

## 第2章 中国の石油・天然ガス産業の現状ーその上流部門から下流部門まで

著者	神原 達
権利	Copyrights 日本貿易振興機構（ジェトロ）アジア経済研究所 / Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization (IDE-JETRO) <a href="http://www.ide.go.jp">http://www.ide.go.jp</a>
シリーズタイトル	アジアを見る眼
シリーズ番号	103
雑誌名	中国の石油と天然ガス
ページ	53-194
発行年	2002
出版者	日本貿易振興会アジア経済研究所
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2344/00017627">http://hdl.handle.net/2344/00017627</a>

## 第 2 章

### 中国の石油・天然ガス産業の現状

——その上流部門から下流部門まで



## 1 中国の堆積盆地と石油・天然ガスの資源量

石油・天然ガスが  
埋蔵される堆積盆地

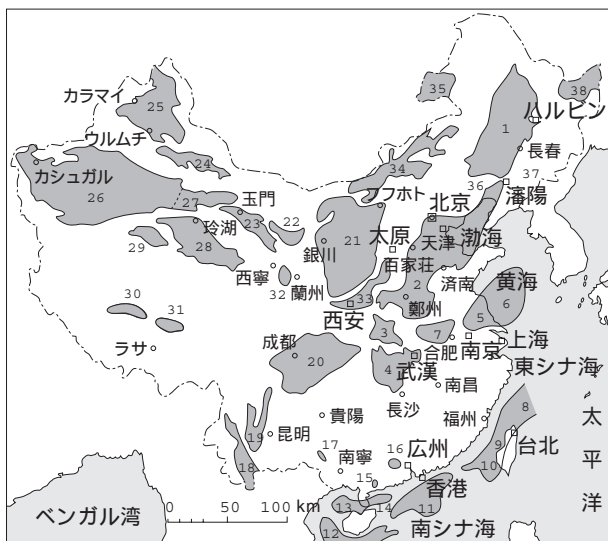
中国の広大な国土と沿海大陸棚の地下には、石油・天然ガスの炭化水素資源を埋蔵する地層からなる堆積盆地が広く分布する。堆積盆地（以下、盆地）は大小合計三〇個以上あり、その面積は中

国の全国土九六〇万平方<sup>キロ</sup>メートルと海域約一〇〇万平方<sup>キロ</sup>メートルを合わせたなかで四三三万平方<sup>キロ</sup>メートルに及ぶ。この盆地のなかで地下数百<sup>メートル</sup>から数千<sup>メートル</sup>の深さにある含油・ガス層を目指して、石油、天然ガスの探鉱・開発活動がされる。⑤（図5）

中国の盆地のなかで、石油の地質資源量が最大に賦存するとされるのは渤海湾盆地（華北堆積盆地とも呼ばれる）である。華北地域の河北省、山東省、天津市また東北の遼寧省南部から渤海の海域にかけて広がり、面積十四万四五〇〇平方<sup>キロ</sup>メートルである。ここではすでに、勝利、遼河、大港、華北、中原各油田などが開発されていて、盆地全体の石油の地質資源量は一八八億<sup>ト</sup>と推測されている。

次に大きな盆地は中国東北にある松遼盆地であり、黒竜江省から吉林省にかけて、面積

図5 中国の堆積盆地地図



- 1 松遼 2 華北 3 南襄 4 江漢 5 蘇北 6 南黄海 7 合肥 8 東シナ海 9 台湾 10 台湾浅灘 11 珠江口 12 鶯歌海 13 北部湾 14 広州湾 15 茂名 16 三木 17 百色 18 蘭坪思茅 19 楚雄 20 四川 21 陝甘寧(オルドス) 22 潮水 23 酒泉 24 トルファン 25 ジュンガル 26 タリム 27 敦煌 28 ツァイダム 29 庫木庫里 30 ルンボラ 31 黒河 32 民和 33 汾渭 34 二連 35 ハイラル 36 阜新(地溝) 37 撫順(地溝) 38 三江  
(出所)齊藤 隆氏作成の図(神原 達編『中国の石油産業』アジア経済研究所,1991年,5ページ)を一部修正して転載。

は二五万五四〇〇平方<sup>キロメ</sup>である。面積としては前記の渤海湾盆地よりも大きい、石油の地質資源量は一二九億<sup>ト</sup>であり、それより少ない。この盆地には中国最大の大慶油田群があり、同油田には四〇ほどの多くの油田が発見・開発され、また吉林省には吉林油田群がある。なお、「松遼盆地」（地質用語）と「松遼平原」（地理用語）との地理的範囲は一致せず、松遼盆地は遼寧省には至っていない。

三番目に大きな盆地は、新疆ウイグル自治区にあるタリム盆地である。タリム盆地はタクラマカン砂漠の地下数千<sup>ミ</sup>の深さにある。各盆地のなかで最大の面積五四万平方<sup>キロメ</sup>のもので、ここでは一九九四年時点で一〇七億<sup>ト</sup>の石油資源量が推測されたが、その後、石油・天然ガスの探鉱調査が鋭意進められていて、現在では資源量は当然に見直しされてより多くなっていると思われる。

中国の堆積盆地で次に石油資源量が大きいのは、新疆ウイグル自治区の天山山脈の北にあるジュンガル盆地である。ここは面積十三万平方<sup>キロメ</sup>で、カラマイ油田などがあり、石油の地質資源量は約七〇億<sup>ト</sup>と推測されている。また、その東にあるトルファン・ハミ盆地はそれほど大きくないが、青海省のツァイダム盆地は大きく、前記のタリム、ジュンガル両盆地と合わせて、これらを西部盆地と呼ぶ場合もある。また、中国中部には陝甘寧（陝

西、甘粛、寧夏）地域にオルドス盆地があり古くから石油を産出してきたが、ここは石油とともに天然ガスが豊富に賦存することが判明し、天然ガスの開発と生産が鋭意進められている。

中国海域では、渤海のほか、南黄海、東シナ海、南シナ海、海南島の南の鶯歌海、同島西北の北部湾にそれぞれ堆積盆地があり、南シナ海では珠江口盆地と呼ばれる盆地が大きく、また鶯歌海の堆積盆地は鶯歌海・琼東南盆地と呼ばれる。これらの海域での石油地質資源量は、一九九四年の評価で合計二四六億<sup>ト</sup>とされている。

#### 石油・天然ガスの 資源量と埋蔵量

中国の石油・天然ガス資源量に関して、多数の専門家が一堂に会して協議し、その評価報告を提出する会議がこれまで数回開催された。最近では二〇〇〇年に、全国を結ぶテレビ電話会議でこれがなされたとのことで、その報告書はいまだ発表されていないのだが、一部主要な数値のみ知られている。それによれば、中国全国土、海域での石油の地質資源量は一〇六八億<sup>ト</sup>とされ、天然ガスは五二兆立方<sup>フ</sup>とされている。この地質資源量というのは、中国の堆積盆地において地質的に賦存が推測されるすべての石油、天然ガスの埋蔵量で、探鉱の結果発見されたもの、未発見のもの、すでに生産されたもののすべてである。

一九九四年に開催された第二回資源量評価会議でまとめられた報告が多少詳しく発表されている。それによれば、石油の地質資源量は九四〇億<sup>ト</sup>で、そのうち陸上地域で六九四億<sup>ト</sup>（七三・八％）、海域で二四六億<sup>ト</sup>（二六・二％）とされ、天然ガスの地質資源量は三八兆四〇〇億立方<sup>メ</sup>で、陸上が二九兆九〇〇〇億立方<sup>メ</sup>（七八・六％）、海域が八兆一四〇〇億立方<sup>メ</sup>（二一・四％）とされている。

この石油地質資源量は前記の堆積盆地のうち七大盆地、すなわち、渤海湾（華北）、松遼、タリム、ジュンガル、珠江口、東シナ海、渤海に集中し、九四〇億<sup>ト</sup>の七〇％に相当する六五六億七〇〇万<sup>ト</sup>がここにある。各盆地の地質資源量は、渤海湾、松遼、タリムの三大盆地が一〇〇億<sup>ト</sup>以上であるのだが、七大盆地のすべてが四〇億<sup>ト</sup>を超える量である。ただし、二〇〇〇年の再評価によってこれらの数値は多少変わったと思われる。（表3）

天然ガスの地質資源量は堆積盆地別に次のごとくである。最大のタリム盆地が八兆三八九六億立方<sup>メ</sup>、次が四川盆地で七兆三五七五億、三位がオルドス盆地で四兆一七九七億、四位が東シナ海で二兆四八〇三億、五位が鶯歌海で二兆二三九〇億、六位が渤海湾盆地で二兆一一八一億立方<sup>メ</sup>、とされている。（表4）

表3 中国の主要堆積盆地の石油資源量,埋蔵量,生産量  
(1994年時点)

堆積盆地	面積 (万 km <sup>2</sup> )	地質 資源量 (億トン)	確認原始 埋蔵量 (億トン)	生産量 (万トン)	累計 生産量 (億トン)
松遼	25.54	128.88	57.84	5,930	13.48
渤海湾	14.45	188.41	39.69	6,011	10.65
タリム	56.0	107.60	2.14	195	0.05
ジュンガル	13.0	69.37	19.99	790	1.24
全国合計	433	940	169.87	14,607	26.86

(出所)1996年に筆者が中国を訪問した際に能源研究所にて入手した。  
 原典は『中国石油産業四十年史』と思われる。

表4 中国の主要堆積盆地の天然ガス地質資源量  
(1994年時点)

堆積盆地	地質資源量(兆 m <sup>3</sup> )	同比率(%)
タリム	8.389	21.9
四川	7.357	19.4
オルドス	4.179	11.0
ツァイダム	1.05	2.7
東シナ海	2.480	6.5
鶯歌海	2.239	5.9
渤海湾	2.118	5.5
全国合計	38.04	100

(出所)筆者入手の資料に他の資料の数値を追加した。

天然ガスの地質資源量、三八兆四〇〇億立方  
メートルの地理的な内訳は、中国の東部地域に四・三  
六兆、西部地域に一〇・七四兆、中央部に十  
一・五二兆、南部地域に三・二八兆、海域に  
八・一四兆立方メートルである。

天然ガスは石油に比べてその探鉱調査が遅れ  
たのであるが、近年タリム盆地などで積極的な  
探鉱がなされたことで地質状況がより詳細に判  
明した。その結果、二〇〇〇年に評価し直した  
地質資源量が五二兆立方メートルに増大したのだが、  
天然ガスの地質資源量に関しては、将来さらに  
大きな数値が発表されるかもしれない。

石油の地質資源量九四〇億トのうち、探鉱の  
結果発見されて油田として開発された石油の確認原始埋蔵量は、中国全体で一九九四年に  
約一七〇億トである。この中国で言われる確認原始埋蔵量というのはしばしば単に「確認



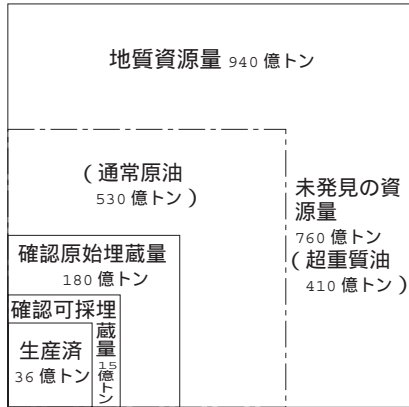
タリム盆地（タクラマカン砂漠）における地震探  
査のダイナマイト爆破作業は今日でも絶え間なく  
続く（『中国石油工業』より）

埋蔵量」と言われ紛らわしいが、発見された油田で確認されたすべての埋蔵量のこと、これに回収率を掛けたものが確認可採埋蔵量で、これには累計生産量を含む。確認原始埋蔵量は確認可採埋蔵量とは違うことをはっきりとさせるべきなのだが、新聞などでは単に「確認埋蔵量」とだけ書かれていて、どちらの確認埋蔵量なのかわからないケースが多い。最近是中国の石油探鉱の成果は毎年発表されるが、九四年以降の七分分を加えると、この中国全土の確認原始埋蔵量は現在では一八〇億<sub>ト</sub>以上になったものと思われる。

日本で使われる「確認可採埋蔵量」(proved reserves)に相当する規格は中国語で「剰余可採儲量」と呼ばれる埋蔵量で、いわゆる残存可採埋蔵量のことである。この埋蔵量数値は中国ではあまり発表されないが、石油の「儲採年」(可採年数)は時々発表される。この可採年数を使いその年の年間生産量と掛け合わせることで「確認可採埋蔵量」がわかる。ところが、この可採年数の数値にさまざまなものがあり、どれが正しいのかわからない。いま、さまざまな情報のなかで最も信用できるものを用いこれを計算すると、中国の石油「確認可採埋蔵量」(残存可採埋蔵量)は十五億<sub>ト</sub>前後で、可採年数は九・三年である。(図6) この数値は、年間生産量が一億六〇〇〇万<sub>ト</sub>であることからきわめて小さいようにみえるが、必ずしもそうではない。既発見、既開発油田の埋蔵量のなかには回収できないで



図6 中国の石油資源図



(注) 2000 年末時点での推定値。確認可採埋蔵量と生産済(累計生産量)は確認原始埋蔵量の内数。

(出所) 筆者作成。

鉤・開発が継続して行なわれているアメリカでは可採年数十年前後という数値が長期間維持されてきた。問題は中国の石油探鉤政策が今後どうなるか、石油探鉤が活発になるのかどうかであり、毎年生産される石油と同量の埋蔵量を発見、補充していれば可採年数は維持されるのだ。

油層に残される原油がまだまだ多く、新たな技術適用によつては技術的、経済的に回収可能な埋蔵量は増加するので、最終的な確認可採埋蔵量(究極可採埋蔵量)はそれまでのものより多くなる。そのような回収率の向上を期待すれば、新規油田発見による確認原始埋蔵量の追加とともに全国の確認可採埋蔵量は増加するし、可採年数も大きくなる。中国の石油の可採年数九・三年というのはアメリカと同程度であり、石油探

天然ガスの確認原始埋蔵量は近年増加している。一九九五年末に全国で一兆三八〇億立方メートルであったのが、二〇〇〇年末には二兆三〇〇億立方メートルの確認原始埋蔵量になった。(二〇〇一年央では二兆五五〇億立方メートル)。これはタリム盆地などでの探鉱作業が進み、新たに発見、追加されたガス資源が増えたからにほかならない。天然ガスの原始埋蔵量に対する回収率は平均八〇%ほどで、それゆえ二〇〇〇年での「確認可採埋蔵量」は、一兆八四〇〇億立方メートルから同年までの累積生産量三三五億立方メートルを引いた約一兆五〇〇億立方メートルとなる。天然ガスの年間生産量は二〇〇〇年に二六五億立方メートルでいまだ少なく、したがって同年末での可採年数は五七年であった。ちなみに、二〇〇一年の天然ガス生産量は三三三億立方メートルであり、仮に埋蔵量に変化がなかったとすると可採年数は四五年である。今後、天然ガスの開発、輸送、供給の各設備が建設されて生産量は急激に増加すると予想され、そうなればこの可採年数は大きく減少するので、これを維持するためにはいま以上の探鉱活動を行なって新規確認埋蔵量を追加する必要がある。

中国の石油資源量が総計一〇六八億トあるとして、このなかで今までに発見されたものが一八〇億トとすると、いまだ未発見の埋蔵量が九〇〇億ト近くあることになる。だがこの数値はあまりにも大きすぎ、樂觀的すぎるようだ。一九九四年の資源会議での数値であ

る九四〇億トを採用すると、未発見の石油資源は七六〇億トとなる。ところが、この資源量のなかには、現在では技術的、経済的に生産がかなり困難な超重質油で浸透率の低い油層の資源量が全体の四三・六%の四一〇億トを占めるといわれる。いまこれを除き通常の油層での資源量は五三〇億トになり、それから発見済みの一八〇億トを引くと未発見のものは三五〇億トである。ただし厳密には、発見済みの一八〇億トのなかにも超重質油があるのでこの計算は多少違うが、それでも、中国にはいまだ十分な石油探鉱余地があることは明白だ。なによりも石油探鉱の進捗度（堆積盆地の単位面積当たり試掘井数の比率）をアメリカと比較すると中国ははるかに低く、世界の平均に比べても低い。すなわち、中国ではいまだ石油探鉱で油田を発見する機会は大きいといえるのだが、問題は今後、大規模の石油探鉱調査を行なう機会があるかどうかで、アメリカのように何百社という石油会社（しのか）が鎬を削るといふ状況とはまったく異なる中国で、これがどのように達成されるのか関心をもたれている。

## 2 石油探鉱・開発と原油生産の推移

国有石油企業の  
改革で所属が変  
わった油田管理局

中国の石油探鉱・開発の実際は、海洋地域を除き陸上地域のほぼ全域をかつての石油工業部の管轄下にあった中国石油天然気総公司（CNPIC）によってなされていた。同総公司のなかに各地の油田管理局があり、また新たな石油探鉱を行なう探鉱指揮部があった。

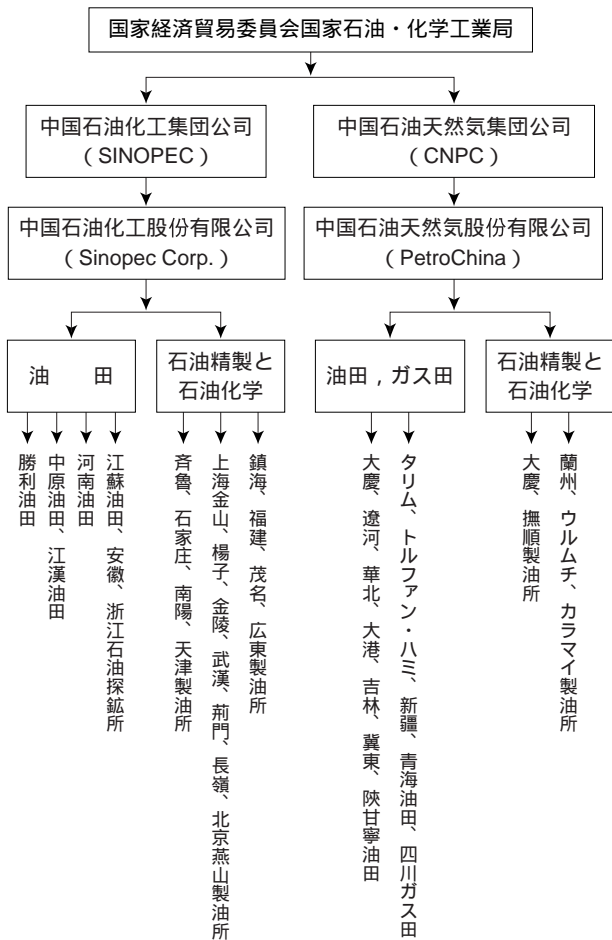
海洋の石油開発は中国海洋石油総公司（CNOOC）によって実施されているが、陸上の一部、例えばタリム盆地などでは地質礦産部（現、国土資源部）管轄の国有企業、中国新星石油公司（Star Petroleum）によって探鉱・開発がなされ、また、東北の吉林省では吉林油田の開発を省直属の石油組織が行なうケースもあった。

一九九八年三月の第九回全国人民代表大会（略称、全人代）にて中国国有企業の改革案が提出されて、それが承認された。その結果、中国石油天然気総公司と化学工業部所管の中国石油化工総公司（SINOPEC）の二大石油企業が分割、再統合されたのである。それがどのようにされたのかというと、両公司に所属する油田と製油所を地理的に中国の

南北に分け、その北部を管轄するのを中国石油天然気総公司に、南部は中国石油化工総公司として、両者を石油産業の上流・下流両部門を一貫した垂直統合型の総合石油公社としたのである。中国石油天然気総公司に所属していた諸油・ガス田のうち、大慶、遼河、大港、華北各油田、長慶（陝甘寧）油・ガス田、新疆油田、タリム油・ガス田、青海油・ガス田、四川ガス田などはそのまま同公司のものとされたが、勝利、中原、江漢、江蘇各油田などが中国石油化工総公司に譲られたのである。また、吉林油田もこの際に省政府から中国石油天然気総公司に譲られた。

両総公司の名称は総公司から集団公司に変えられ、この二大公司以競争原理の下に中国の石油産業の発展をはかることになった。さらにその後、この両集団公司は国家に所属する管理、持ち株会社とされ、その各々の下に株式会社、中国石油天然気股份有限公司（PetroChina、略称：中国石油）と中国石油化工股份有限公司（SINOPEC Corp.、略称：中国石化）をつくり、実際の操業担当会社とした。さらに、各地の石油管理局はその実際の操業を独立した分公司として自立させることになった。例えば大慶石油管理局そのものは集团公司の一部として存続するもののそれはごく小規模な管理部門とし、実際の操業を担当するのは「中国石油」傘下の企業「大慶油田有限責任公司」となったごとくである。多くの

図 7 中国の石油企業図



(注) 中国海洋石油總公司(CNOOC)と中国海洋石油有限公司(CNOOC Ltd.)を除く。

(出所) 筆者作成。

子会社を設立して独立させ、これらのなかで、輸送、機械製造などの部門は別会社として切り離し、開発と精製に関する操業部門のみ直系の子会社とした。そしてこの両有限公司は親会社として連結決算を発表するようになった。(図7)

中国の石油探鉱・開発はそれゆえ今日、「中国石油」(PetroChina)、「中国石化」(SINOPEC Corp.)、「海洋石油」(CNOOC Ltd. 香港法人)の三社によって実施されている。「新星石油」(Star Petroleum)はその保有した東シナ海での天然ガス開発の權益を「中国石化」に譲り、また、タリム盆地での石油開発を「中国石化」と共同で行なっていたが、二〇〇一年八月に「中国石化」にその株式を買収されてその傘下に入った。最大の「中国石油」は中国全体の原油生産の六五%を占め、石油産業の探鉱・開発の上流部門において最も重要な企業であることに変わりない。

各油田地域での石油・「中国石油」所属の主要油田地域での探鉱・開発は次のごとく天然ガスの探鉱・開発である。

(1) 大慶油田 (黒竜江省)

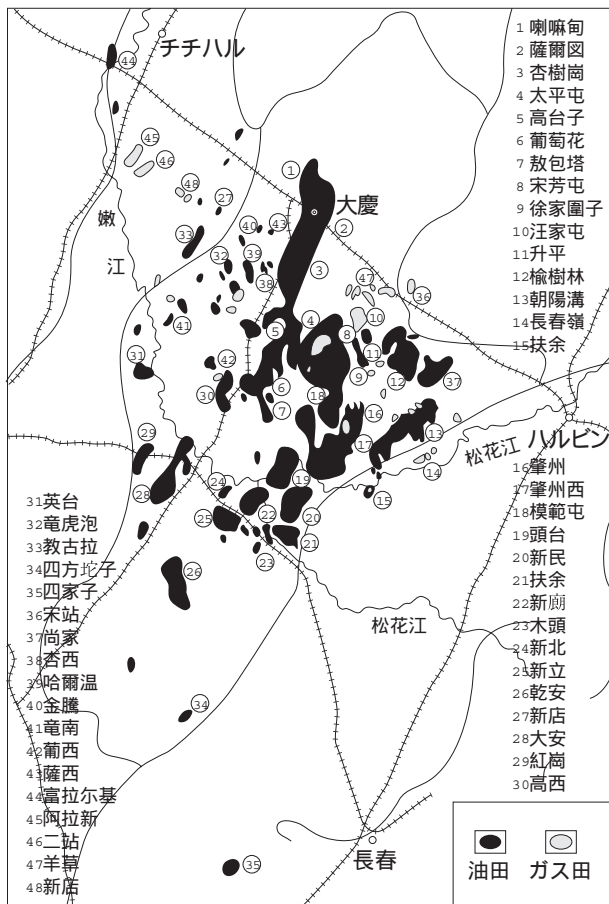
中国最大の大慶油田は松遼盆地の黒竜江省内で発見されたすべての油田の総称である。

一九五五年から石油探査が開始され、五九年に最初の油田発見以来、半世紀、五十年以上の探鉱・開発の経緯があり、この間に四〇以上の油田・ガス田が発見されている。これらの油田・ガス田は松遼盆地中央部の東西六〇三〇（キロメートル）南北一六〇（キロメートル）の範囲にあり、その主要油田は「長垣構造体」と呼ばれる中央の大背斜構造にある七油田である。なかでも喇嘛（ラマアイ）<sup>エン</sup>、薩爾圖（サルトル）<sup>サルト</sup>、杏樹崗（シンシュガン）<sup>エン</sup>の三大油田で大慶全体の石油埋蔵量の八〇%以上を占める。他の油田は太平屯（タイピントン）<sup>タイピントン</sup>、高台子（ガオタイズ）<sup>ガオタイズ</sup>、葡萄花（ブタオホア）<sup>ブタオホア</sup>、敖包塔（アオバオタ）<sup>アオバオタ</sup>の四油田である。「長垣構造体」の外にある油田で大きなものは、その東部の三肇地区にある宋芳屯（ソンフアントン）<sup>ソンフアントン</sup>、榆樹林（ユシュリン）<sup>ユシュリン</sup>、朝陽溝（チャオヤングウ）<sup>チャオヤングウ</sup>各油田などである。なお、松遼盆地内には、吉林省にある吉林油田群が大慶油田群の南にあり、ここでも一〇以上の油田が発見されている。大慶油田と吉林油田の油田・ガス田の配置とその名称は図8に示したごとくである。⑥（図8）

大慶油田の石油確認原始埋蔵量は五〇億ト以上である。これは一九九五年時点で四六・七億トとされていたのだが、その後の探鉱作業によって増加した。いま仮に原油の最終的な回収率を五〇%とすると、その究極可採埋蔵量は二五億トになる。ただし、二〇〇一年末までにすでに累積生産量が十六億七〇〇万トあり、残存可採埋蔵量は八億三〇〇万トとなる。ただしこれはあくまでも仮定のもので、回収率五〇%というのは多少大きすぎ、



図 8 大慶油田および吉林油田図



(出所)『中国の東部油田地域における原油生産予測』の図 5・1・3 を多少修正。



現在の大慶市。高層の社宅も建ち、人口は100万人以上ですっかり近代的な市街となっている（日本エネルギー経済研究所提供）

実際には二〇〇一年末の残存可採埋蔵量（剰余可採儲量）は五億九〇〇〇万<sup>ト</sup>といわれる。

大慶原油は主として日本などの諸国に輸出されているが、その量は近年減少している。これまでの累計輸出量は三億<sup>ト</sup>を超えている。また、大慶石油管理局時代から今日（二〇〇〇年）までに、国家に収めた上納金、利潤税の総額は三一六五億元である。

大慶油田では天然ガスも生産されているが、それはガス田のガスではなく、原油とともに産出された随伴ガスである。

大慶油田の「ガス・油比」（ガスと原油との産出比）は原油一<sup>ト</sup>当たり約四〇〜五

○立方メートルのガスで、これは長期間変わっていない。二〇〇一年には約二四億立方メートルの生産量があり、累積生産量は八〇八億立方メートルである。天然ガスは、大慶油田の南部で探鉱の結果深い地層で新たに発見されている。将来、この新しいガス層の開発とともに、開発されずに放置されたいくつかの小ガス田の開発がなされれば、天然ガスの生産は多くなる。また大慶油田の原油生産がたとえ終了したあとも、天然ガスの生産は当分続くだろう。

大慶油田の各油層は水押し作用が弱く、自然エネルギーだけでは採取率が低いと判断され、生産当初から水圧入井（中国では、注水井という）を掘削して油層への水圧入を実施してきた。しかし、生産が進むにつれて油層への水の浸入が起こり、生産原油は大量の水を伴うようになった。この含水率は一九八〇年に六〇％を超え、九五年には八〇％、二〇〇〇年には八五％に達した。この「初期水攻法」の実施はけっしてまちがったものではなかったが、現在その圧入水の確保と生産された原油と水との分離など、コストがかさむ問題となっている。

大慶油田では一九九〇年代の初めから油田の生産体制の再開発が行なわれた。各主力油田の生産井は坑井内にポンプを設置したポンプ井が多くなっていたが、それでも生産量は大きく落ち込んでいた。そこで、油田全体の生産井の配置を変える「間掘り」が行なわれ



現在の大慶油田。高層ビルが建てられ近代的な都市に変貌したが、油田の坑井は残された石油を人工的に採取するポンプ井になった（『中国石油工業』より）

た。それまでの生産井の間隔が五〇〇メートルであったのを二五〇メートルにし、ある所では一〇〇メートル間隔にした。この工事のために掘削された坑井数は数千坑で、そして今日、大慶油田には三万坑以上の生産井と二万坑以上の水圧入井などの各種サービス井がある。この油田再開発によって油田の自然減退を防ぎ、原油生産量の維持がはかられたのである。

大慶油田の原油生産量は一九七六年に初めて年間五〇〇万トンの大台に達し、それ以来今日までの二六年間、年産五〇〇万トン以上を保ってきた。（表5）大慶ではこの生産方法を「穩産」政策といい、油田の諸条件からみて無理のない生産量の設定であ

った。ただしこの五〇〇〇万トンの生産量は八〇年代の後半から九〇年代にかけて五五〇〇〇五六〇〇万トに引き上げられた。大慶原油の購入をしている日本では、大慶油田はやがてその峠を越え減産になると過去十年間に何回も言われたのだが、そのような増産設定は油田の生産計画に沿うものであった。

大慶油田では世界の大油田で初めてとされる「ポリマー攻法」が実施された。この「ポリマー攻法」というのは、油層内に化学剤であるポリマーを圧入することで原油の流れをスムーズにする

る三次回収法（EOR）で、アメリカで開発された技術だがコストが高いためその大規模な採用はまだどこにもなかった。大慶では、日本企業の協力でポリマー製造工場を建て、

表5 大慶油田の原油生産量、天然ガス生産量と  
全国原油生産量(1991～2001年)

	大慶原油 生産量 (万トン)	全国原油 生産量 (万トン)	大慶原油 生産比率 (%)	天然ガス 生産量 (億 m <sup>3</sup> )
1991	5,562.3	14,099	39.4	22.7
1992	5,565.8	14,210	39.1	22.9
1993	5,590.2	14,400	38.8	22.3
1994	5,600.5	14,607	38.3	23.2
1995	5,600.7	14,906	37.3	22.9
1996	5,600.8	15,729	35.6	23.3
1997	5,600.9	15,942	35.1	23.4
1998	5,570.4	16,025	34.7	23.3
1999	5,450.2	15,878	34.3	22.3
2000	5,300	16,230	32.6	23.0
2001	5,150	16,483	31.2	23.9

(出所)表2に同じ。ただし主として『中国統計年鑑』と『中国能源統計年鑑』によった。

生産されたポリマーは試験区で実験された容量で大慶の各油田にて次々と油層に圧入された。「ポリマー攻法」の効果は上がり、今日、大慶油田での原油生産量の十七％に相当する九〇〇万トが同攻法で得られたものといわれている。

一九九六年に日本の石油学会、資源部会の招聘で来日した大慶石油科学研究院の前院長、王啓民氏（当時、副院長）は、大慶油田の「ポリマー攻法」を説明し、そして大慶油田の原油生産目標を次のように述べた。それによると、九〇年代後半五年間に大慶油田の自然減退は毎年三五〇〇万トあるが、これを補うものとして「間掘り」による増産六五〇万ト、「ポリマー攻法」による増産五〇〇万ト、周辺の新規探鉱による増産四〇〇万トを達成し、二〇〇〇年には九五年の生産量五六〇〇万トより三〇〇万ト少ないだけの五三〇〇万トを目標としている、というものであった。この目標はそれごとくに実現された。「ポリマー攻法」に献身的な努力をした同氏は、中国最大の日刊紙『人民日報』で、「現代の大慶の鉄人、王啓民」として紹介された。

大慶油田の原油生産は二〇一〇年まで五〇〇〇万トという目標値が出されたことがあるが、現在「中国石油」では二〇〇五年まで四五〇〇〇万ト、二〇一〇年まで三七〇〇〇万トと見ているようである。おそらく、その自然減退分が予想以上に大き

いのであろう。二〇〇二年一～九月期の原油生産量は三七七五万トであり、これでは年間五〇〇〇万トを切ることになる。また、大慶の周辺油田は油層の浸透率の低い油田が多く、ここでの増産は容易ではない。大慶油田での生産コストの上昇は大きく、おそらく油田の経済性の維持に苦闘する現状であろうが、可能なかぎりの原油回収が実現されることを期待する。

なお、一九九〇年代の大慶石油管理局時代に同管理局管轄の松遼盆地以外の堆積盆地である海拉尔<sup>ハイラル</sup>、依蘭<sup>イーラン</sup>、同江<sup>トウジヤン</sup>各盆地での探鉱を行なってきたが、それらの堆積盆地はいずれも小盆地で、顕著な石油・ガスの発見はなかったようだ。

## (2) 吉林油田（吉林省）

吉林油田は吉林省にある油田の総称で、松遼盆地の南部にあり北の大慶油田に連なる約一〇個の油田群である。吉林油田の南には遼河油田があるが、それは別な堆積盆地内である。吉林油田群のなかで扶余<sup>フユ</sup>油田が最大で、その探鉱・開発は大慶油田と同程度に古く、一九五九年に地質部の探鉱隊によって発見された。吉林油田での石油探鉱・開発は吉林省の油田管理局によって進められたのだが、石油工業部の大慶油田管理局が大規模な援助を

行なった。

扶余油田は、鉄道の長白線（長春―白城）の北、第二松花江右岸にある扶余の町の近くにあるが、この辺は湿地や沼沢地が多く油田の開発作業は難渋を極めた。特に、生産原油の搬出を行なうパイプラインの敷設は、第二松花江の渡河工事が大変困難であった。油田開発は一九六一年に開始されたが、六六年に扶余油田から鉄道駅の前郭に至るこのパイプラインの敷設によって原油生産量が増加した。七〇年から七二年にかけて大規模な開発工事がなされ、それまでの小規模な油田から本格的な油田になった。またこの時期に二本目のパイプラインも敷設された。扶余油田の原油生産量は六九年に二二・八万トであったが、七二年には一二六万トに増加した。原油は前郭に建てられた小型製油所で処理されて主として燃料油がつくられたほか、鉄道のタンク車で遼寧省の製油所にも送られた。

吉林油田には扶余油田の他に当初、紅崗、ホンガン木頭、ムトウ新立、シンバイ英台、インタイ乾安の合計七油田が発見されていたが、一九七四年には紅崗、七六年には木頭、七八年には新北、八〇年には新立の各油田が各々開発され原油生産が開始された。吉林油田群の各油田では水攻法がとられているほか、浸透性の低い油層に対して人工的に強い圧力を加えて割れ目を生じさせ生産性を高める「フラクチャリング」という作業がなされている。なお、油層深度は比



較的に浅く、扶余油田で三〇〇、五〇〇、新立油田で一二〇〇、一五〇〇である。これらの油田での原油生産が加わったことで吉林油田全体の生産量は増加して、八五年には二二三万トになり、八八年には三〇〇万トを超えて三一・七万トになった。

吉林油田は一九九〇年代に入りさらに開発が進められた。九五年には三四〇万トの原油生産になり、九七年には年産四〇〇万トを超える成果をあげている。九八年に吉林油田は「中国石油」の管理下に入り、高生産量の維持がはかられて、二〇〇一年には四〇〇万トの年産量が達成されている。なお、吉林油田では日本の石油公団の援助で「微生物攻法」が試験的に行なわれ、その効果が期待されている。

### (3) 遼河油田（遼寧省）

遼河油田は遼寧省の遼河平原、遼河デルタ地帯にある油田群の総称である。地質的には渤海湾堆積盆地の東北端の「下遼河拗陷」と呼ばれる堆積区にある。遼河油田の最初の発見は、一九六四年七月に地質部の探鉱隊による盆地東部の黄金帯構造での試掘井、遼一号井が油・ガス層を掘り当てたことによる。初期の探鉱作業は地質部によってなされたが、六七年以降、石油工業部がこれを引き継ぎ、大慶油田から派遣された探鉱隊によって「会

戦方式」で探鉱作業が行なわれた。七〇年には大港油田からも多くの探鉱機材と人員が参加し、七三年には遼河石油勘探局が設立された。

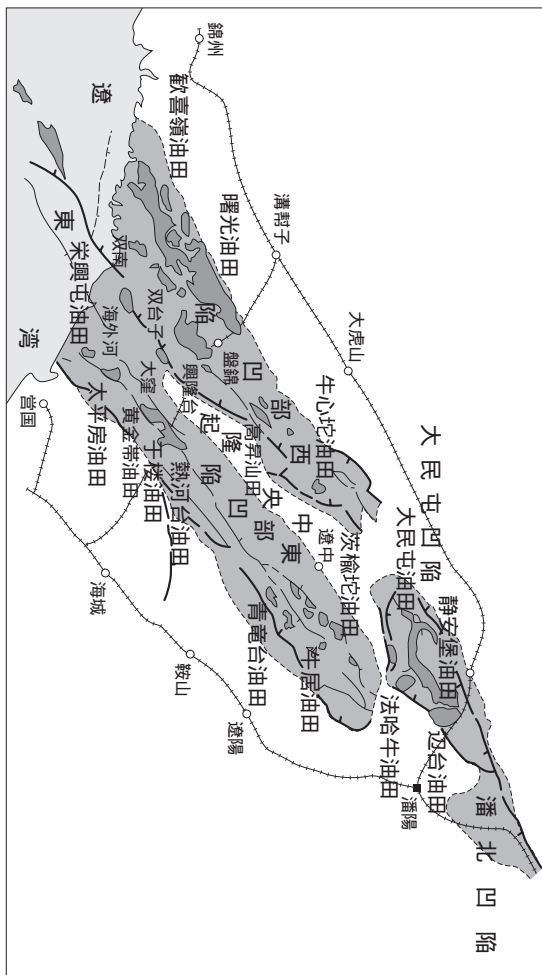
一九七〇年から開始された盆地西部の興隆台油田シンロンタイでの詳細な探鉱作業によって、この油田が「断層ブロック」油田であることを発見した。探鉱の結果、七五、六年頃までに興隆台油田の他、大民屯ダーミントゥン、高升ガオシェン、曙光シュグアン、歡喜嶺油田ホアンシンリンなどが次々と発見されていたのだが、これらの油田の油層状況は生産性の悪いもので、なによりも原油が高粘度でそのままでは採油ができないものが多かった。試行錯誤ののち興隆台油田を開発してようやく生産に結びつけた折、七五年二月、隣接海域で震度七・三級の大地震が発生し油田設備が大被害を受けた。また、遼河平原では洪水もしばしば発生し、七六年には曙光油田が、八一年には歡喜嶺油田が、八五年には曙光油田と興隆台油田が被災した。しかし、このような惨事も乗り越えて油田開発が進められた。まず七六年の冬季には、沼地の多い遼河油田地域に資機材を運ぶための道路が二〇〇キロメートルあまり、人民解放軍兵士など数万名の労働力の投入で完成し、油田開発のインフラがつくられた。

「断層ブロック」油田は複雑な油層を形成するのだが、地震探査作業を十分に行なって地層状況を正確に把握して、そして坑井の掘削も的確に行なう作業が進められた。遼河油

田の各油田の油層深度は一〇〇〇呎から二六〇〇呎の間にあり、油層はブロックごとに開発された。また、ここでも「初期水攻法」が採用された。さらに一九七〇年代の終わりにはコンピュータも入れ各種データの解析作業に用い、また大民屯油田の探査では初めて三次元地震探査（三D法）が採用された。探鉱の結果、大民屯油田では深度二六〇〇―二九〇〇呎で「古潜山型」の貯油層を発見した。それらの努力が実り、原油の生産量は七七年に二五四万トであったのが、七八年には三五五万トに、八〇年には五〇〇万トに増加した。

遼河油田が本格的に開発されて原油生産量が増えたのは、その油田の確認原始埋蔵量の三〇％を占める重質原油の生産が外国技術の導入で実現したのちのことである。遼河油田ではアメリカで開発された油田の二次回収技術である「水蒸気攻法」を早くから着目して、その技術を英文の学術書などから間接的にとり入れていた。油田の「水蒸気攻法」の回収設備のパイロット建設は一九七九年に高昇油田で開始された。数年間のテスト生産を経て改造された「水蒸気攻法」で開発が本格化し、八五年には同攻法で生産された原油は一七〇万ト、同年の全生産量の十八％になった。さらに、遼河油田ではアメリカの原油回収技術のひとつである「ハフ・アンド・パフ法」を採用して原油生産量を増加させた。この「ハフ・アンド・パフ法」というのは、重質原油の採収にあたり、「水蒸気攻法」が水蒸気

图 9 遼河油田



『中国東部油田EOR調査報告書』による。

の圧入井を生産井の横に別に掘るのに対し、その生産井に直接水蒸気を送り込み重たい原油を溶かした状態にして産出する方法で「水蒸気刺激法」と呼ばれる。

遼河油田では今日までに三〇以上の油田が発見され開発されている。(図9) それらの油田は、重質油油田として曙光、高昇、歡喜嶺などで、高流動点油田として大民屯など、軽質油油田として興隆台、茨榆坨<sup>チユトウオ</sup>、牛居<sup>ニウジユ</sup>、熱河台<sup>ルホ</sup>などがある。また各油田の多くの油層はそれぞれ異なった油質の原油を産出する。基盤岩に原油がある「古潜山型」の貯留は、興隆台油田などでも発見されている。油田開発は多くのデータを基に検討の結果再開発がなされ、「間掘り」も多数されている。水攻法の圧入水の調整もそのつどなされているが、各油田の含水率は上昇し、一九九九年時点で平均七一・九%である。

遼河油田の原油生産量は一九八七年に年間一〇〇万トを超えて一一三五万トとなった。その後生産量は増加を続け九五年には一五五二万トで最大のピークを迎えたが、それ以後は毎年減少している。九六年には遼河油田は再び大洪水による被害を受け、一〇〇〇坑以上の坑井が水に浸かったといわれるが、同年の生産量は一五〇四万トであった。そして二〇〇〇年には一四〇一万ト、二〇〇一年には一三八五万トになったが、このような急激な減少は予想以上のものであった。(表6) おそらく今日、遼河油田の生産コストはかなり

表6 遼河油田の原油・天然ガス生産量

	原油生産量(万トン)	天然ガス生産量(億 m <sup>3</sup> )
1977	254	
1978	355	(16.9)
1980	500	(17.9)
1981	502	
1982	534	
1983	611	
1984	761	
1985	900.2	15
累計	4,759.6	
1986	984	(17.7)
1987	1,135	(18.1)
1988	1,267	(18.9)
1989	1,335	
1990	1,360	
1991	1,370	
1992	1,385.1	17.7
1993	1,420.1	17.6
1994	1,502.3	17.5
1995	1,552.3	17.5
累計	19,092	
1996	1,504.3	15.9
1997	1,504.1	15.5
1998	1,452.1	12.0
1999	1,430.4	11.0
累計	25,001.5	
2000	1,401	11.5
2001	1,385.0	12.7

(出所)表2に同じ。カッコ内の数値は『中国能源統計年鑑』  
1989年版によるが、多少疑問。

高くなっている、原油生産の経済性を考慮すると、今後の生産をどのような方針でするか  
難しい局面にあると推測される。

なお、遼河油田有限公司は二〇〇一年二月に外国石油企業の協力を容れようと十七鉞区を公開したが、これに生産分与契約などで応札した企業は少なかった。

#### (4) 新疆油田（新疆ウイグル自治区）

新疆油田という名称は必ずしも定着したものではないが、今日中国で新疆ウイグル自治区にある油田でタリム盆地とトルファン・ハミ盆地の油田を除いたすべてを新疆油田と称している。すなわち、同自治区の西北にあるジュンガル堆積盆地（面積十三万平方<sup>キログラム</sup>）で発見、開発されたカラマイ油田などの諸油田の総称である。タリム盆地の石油・ガスの探鉞・開発については後章



カラマイ油田の近くにある石油（瀝青）の自然湧出地に建つ記念碑「黒油山」は現在の名所で、かつてはウイグル語で「カラマイ」（黒い油の意）と呼ばれた瀝青のつくった小丘が名高かった（左頁写真ともジャパンエナジー開発（株）提供）

で詳述する。

中国最西北にあるジュンガル盆地は、自然景観的に南に天山山脈、北東にアルタイ山脈、北西にタルバグタイ山脈に囲まれた三角形の形の広大な盆地で、東西七五〇キロメーター、南北四五〇キロメーター、面積は三三万平方キロメーターである。盆地は全体的に東から西に傾斜し、東部では標高一〇〇〇メートル、西部は三〇〇メートルほどである。盆

地中央部は砂漠ないし土漠で、周囲は山岳性のステップとなっている。盆地の南東部に自治区の州都、ウルムチ市がある。新疆ウイグル自治区の人口一七〇〇万人のうち半数以上がウイグル族、モンゴル族などの少数民族で、ウイグル族は七二〇万人といわれる。

一九五〇年代に中国の石油開発で最初に成功した油田であるカラマイ油田のほか、百口チユアン泉、ウルホ・風城、紅山嘴、夏子街フオンチエンの各油田が盆地の西部で発見され、開発されている。百口泉はカラマイ油田の開発計画第九区に隣接していて、カラマイ油田の一部であり、百口泉区とも言われる。なお、カラマイ油田の南方で古くから開発された独山子油田は、現在では枯渇している。盆地の東縁部では八〇年代に探鉱がなされ、火焼山フオンヤオシヤン油田群が発





見され開発され、これによって新疆地区での原油生産量が増大した。広大なジュンガル盆地にはこのほか多くの石油探鉱の候補地域がまだ残っていて、石油探鉱は継続的に行なわれ、最近では盆地中央部の馬橋隆起帯にて試掘された盆五号井が出油に成功した。馬橋隆起帯には十三・七億トンの石油地質資源量があるといわれ、ここが新しい油田地帯になるとが期待されている。

石油開発は新疆石油管理局によってなされてきたが、カラマイ油田の石油基地は現在では立派な市街をもつカラマイ市になり、その中央に同管理局の本部がある。一九五〇年代の初期の石油開発では資材や水の運搬に駱駝が使われたが、現在ではトラックが砂漠のなかの舗装道路を走る。油田で生産された原油を輸送するパイプラインは独山子製油所とウルムチ石油化工工場まで何本も敷設されている。原油生産量は現地の製油所の精製能力以上あり、新疆原油はタリム原油またトルファン・ハミ盆地の原油とともにウルムチから甘肅省、蘭州の製



油所まで鉄道で送られている。その「蘭新鉄道」は、単線が複線化されて輸送能力が倍増した。

原油として軽質で性状の良い新疆原油の生産量は一九八五年には五〇〇万ト弱であったのが、九五年に七九〇万トに増え、二〇〇〇年には九二〇万ト、二〇〇一年には九六八万トに増加した。(表7) ちなみに新疆ウイグル自治区全体では二〇〇一年に、タリム原油が四七二万ト、トルファン・ハミ盆地原油が二五五万トあり、合計一六九五万トである。原油の長距離輸送は、やがて、新疆と蘭州を結ぶ大口径のパイプラインが建設されて鉄道に代わるかもしれない。ただしこのパイプラインの敷設は、タリム



カラマイ油田での試・探掘井の掘削(上)と、現在の同油田のポンプ井による生産風景(右頁)で、生産坑井の坑口装置が狭い間隔で基盤目模様に並ぶ(『中国石油工業』より)

油田の原油生産量が年間一五〇〇万ト以上になれば経済的に採算がとれ可能となる、といわれている。

表 7 新疆油田の原油・天然ガス生産量

	原油生産量( 万トン )	天然ガス生産量( 億 m <sup>3</sup> )
1956	1.6	
1957	7.2	
1959	96.1	
1960	163.6	
1961	105	
1964	87.9	
1966	114.7	1.8
1977	306.8	
1979	380.5	
1981	383.8	
1983	427	
1985	499.4	5.4
1987	575	4.4
1989	640.4	5.0
1991	702	5.5
1993	760.2	8.4
1995	790.3	8.8
1996	830.1	10.5
1997	870.2	12.4
1998	871.0	13.4
1999	898.5	15.0
累計	16,621.3	
2000	920	16.2
2001	968.3	19.0

( 注 ) 1976 年まではカラマイ油田だけの生産量で , 77 年以降は他の油田の生産量を含む。

( 出所 ) 表 2 に同じ。

「中国石化」所属の主要油田地域での探鉱・開発は次のごとくである。

(1) 勝利油田（山東省）

勝利油田は山東省の黄河下流域から河口にかけて、また一部は渤海の浅海部にある七〇個ほどの油田、ガス田の総称である。地質的には、渤海湾盆地のなかの済陽と命名された重堆積盆地（二万六四〇〇平方<sup>キロメートル</sup>）にある四個の拗陷部（凹部）で油田、ガス田が発見されている。一九六〇年代初めの探鉱開始時期には最大の東営拗陷が対象とされ、勝利油田群で最大の勝<sup>シエントウオ</sup>坨油田など半数以上の油田がここで発見された。七〇年代には西部にある惠民拗陷にて臨盤油田<sup>リンパン</sup>や商河油田<sup>シャンホ</sup>が発見され、その後は北東部にある沾化拗陷が探鉱対象地となり、孤島油田<sup>グーダオ</sup>や孤東油田<sup>グードン</sup>が発見された。北部の車鎮拗陷は最小であるが、ここでは大<sup>グー</sup>王北油田<sup>ワンベイ</sup>、大王庄油田<sup>ダーワンズアン</sup>などが発見されている。なお隣接海域である渤海浅海部では埕北拗陷という前記の四個の拗陷とは別の凹部があり、ここで埕島油田<sup>チエンダオ</sup>が発見され開発された。最近では二〇〇二年一月に、勝利油田で七一番目になる、江家店油田<sup>ジャンジャアディアン</sup>が惠民拗陷にて確認されている。⑦（図10）

勝利油田全体の確認原始埋蔵量は三六億<sup>トン</sup>と推定される。それは一九九七年二月に現地

調査を行なった際に同油田管理局から入手した資料によるものだが、その後の追加発見があり確認原始埋蔵量は多少大きくなっていると思われる。ところがこの三六億トという数値は、前記した渤海湾盆地全体の確認原始埋蔵量が三九億六九〇〇万ト（九四年）であるのと比べると大きすぎる。渤海湾盆地の他の油田である遼河油田、華北油田、大港油田などの規模を勘案すると、三九億六九〇〇万トという確認原始埋蔵量のほうが小さすぎるのかもしれない。

勝利油田群のなかでは勝坨油田の埋蔵量が四・五億トで最大である。そのほか埋蔵量が一億トを超えるのが七油田あり、それらは、東辛、<sup>ドンシン</sup>孤東、<sup>ボーナン</sup>孤島、<sup>レナン</sup>埕島、<sup>リンナン</sup>渤南、樂南、臨南の各油田である。これら八油田で確認原始埋蔵量は合計十九億トで、全体の五三％を占める。

勝利油田の原油生産は一九六二年から開始され、七八年には一九四六万トになり第一次のピークを迎えた。その後一時、原油生産量は減少したが、孤島油田が本格的に開発され生産が増えた八三年以後再び増産されて、八四年には二三〇一万ト、八七年には三一六〇万トになった。その後九一年の年間生産量が三三五万トで最大となり、それ以降は毎年少しずつ減少してきたが、九五年までの九年間は三〇〇〇万ト以上の生産であった。しか

## 第2章 中国の石油・天然ガス産業の現状



し近年、原油生産量は減少し、二〇〇〇年には二六七五万<sup>ト</sup>、二〇〇一年には二六六八万<sup>ト</sup>になった。ちなみに、勝利油田の原油累積生産量は九六年八月に六億<sup>ト</sup>を超え、二〇〇一年末には七億四五〇〇万<sup>ト</sup>となっている。(表8)

勝利油田では四十年間の原油生産を経て、資源枯渇の問題がやがて大きくなってくるだろう。勝利油田の残存可採埋蔵量はまだ原油生産を年間二〇〇〇万<sup>ト</sup>台で支えるのに十分な量があり、生産量はやがて年間一〇〇〇万<sup>ト</sup>台に減少していくが、急激に減退するということはない。しかし、新たな探鉱を進める余地がほとんど残されていないのが問題である。浅海部での探鉱も限りがあり、なによりもそこでは開発コストが非常に高く、経済的に採算の合わない油田発見では原油生産がなされないことになる。浅海部で一九八八年に発見された埕島油田の開発は、コンクリート製の巨大な円形のケイソン三基を海上に設置してそこから開発井を掘削する計画であったが、この開発方法はコストがかかりすぎて一時作業を停止したことがあった。しかし埕島油田は開発され原油生産がなされているのだが、おそらくコスト計算をそれほど考えない開発であったと思われる。

今日、勝利油田では、まだ可採埋蔵量一〇〇〇万<sup>ト</sup>級の油田発見をすることが可能とみて、探鉱を効率的に強化して追加埋蔵量の増大を目指しているようだ。



表 8 勝利油田の原油・天然ガス生産量

	原油生産量( 万トン )	天然ガス生産量( 億 m <sup>3</sup> )
1966	134	
1978	1,946	14.3
1979	1,865	
1980	1,759	14.2
1983	1,855	
1984	2,301	
1985	2,703	11.4
累計	25,939	
1986	2,866	14.0
1987	3,160	14.8
1988	3,330	14.2
1989	3,335	15.4
累計	38,714	
1990	3,350	14.4
1991	3,355.2	14.4
1992	3,346.1	14.4
1993	3,270.2	13.7
1994	3,090.2	13.1
1995	3,006.3	12.8
1996	2,911.6	11.9
8月までの累計	60,000	
1997	2,801.2	10.0
1998	2,731.0	9.2
1999	2,665.2	7.3
2000	2,675	6.9
2001	2,668	9.1

( 注 ) 天然ガス生産量に関してはさまざまな数値がある。

( 出所 ) 表 2 に同じ。

(2) 中原油田（河南省、山東省）

中原油田はかつて東濮油田<sup>ドンブ</sup>と呼ばれていたが、渤海湾盆地（華北盆地）の「東濮拗陷」のなかにある一〇個ほどの油田の総称である。その探鉱・開発は中原石油勘探局（河南省、濮陽市）によってなされてきた。主要油田は濮城<sup>フチエン</sup>、文南<sup>ウエンナン</sup>、文中<sup>ウエンゾン</sup>、文明寨<sup>ウエンミンザイ</sup>、衛城<sup>ウエイチエン</sup>などで、黄河の左岸（河南省）と右岸（山東省）に分かれている。河南省の開封市、山東省の済南市の間にあり、都市と農村地帯に囲まれて、探鉱・開発を行なうには環境的に恵まれた油田である。

中原油田は一九七九年に原油生産を開始し、急速度に生産を上げて八八年には年間七二〇万<sup>ト</sup>を記録した。しかし原油生産量はそれ以後減少して、九二年には五八〇万<sup>ト</sup>になり、二〇〇〇年には三七七万<sup>ト</sup>、二〇〇一年には三八〇万<sup>ト</sup>になった。原油は河南省、洛陽の製油所にパイプラインで送られるほか、山東省の臨邑の石油集積地にも送られている。中原油田では天然ガスの生産のほうが有望で、確認原始埋蔵量が一〇〇〇億立方<sup>メートル</sup>以上あり、これは随伴ガスと深部にある単独のガス層にあるガスである。天然ガスは濮陽の発電所、開封の肥料工場などにパイプラインで送られてきたが、さらにパイプラインで洛陽、臨邑を経由して北京市まで送られている。この生産量は近年増加して、二〇〇〇年に十三億三

八〇〇万立方<sup>リットル</sup>であったのが、二〇〇一年に十六億一二〇〇万立方<sup>リットル</sup>になった。各地での需要が増えたことによる増産と思われる。

今日、中原油田は大油田とはいえないが、それなりの生産量があり、しかも都市に近く原油と天然ガスの利用が容易であり、価値のある油田である。なお、石油探鉱作業は継続的に行なわれ、追加埋蔵量の確保に努めているのだが、かなり困難な状況のようだ。それでも二〇〇一年には東濮拗陷地区を重点的に探鉱して、それなりの成果を得たようである。

#### 石油企業別の探鉱

##### ・ 開 発 活 動

「中国石油」は前述した大慶、吉林、遼河、新疆各油田の他に、中国東部では華北、大港、冀東<sup>ジドン</sup>各油田、中部では陝甘寧油・ガス田、四川ガス田、西部では青海油・ガス田、タリム油・ガス田、トルファン・ハミ油田を傘下に置く。これらの油田、ガス田は各々独立した企業（分公司）となったものと、「中国石油」直属の主として勘探指揮部であるものとに分かれる。

同社の二〇〇一年の探鉱活動はオールドス、タリム、ジュンガル、松遼各盆地にて成果を得ているが、他の盆地、渤海湾盆地などでも引きつづき探鉱が進められている。

原油と天然ガスの生産は前年よりも増加し、原油生産量は一億六五二万五六〇〇<sup>ト</sup>で、天然ガスの生産量は二二四億九七七九万立方<sup>リットル</sup>であった。原油生産量は全国の原油生産量

の六四・六％を占めた。油田別の原油、天然ガスの生産量は、大慶油田が全国一であることには変わらないが、第二位の勝利油田は「中国石化」の所属になり、第三位の遼河油田、第四位の新疆油田が大油田群である。そのあとに、長慶（陝甘寧）、タリム、華北、吉林各油田の順位で、いずれも年産四〇〇万<sup>ト</sup>以上である。大慶、遼河、華北の各油田では原油生産量は対前年比で減少したが、他の油田では生産量は増加している。天然ガスの生産は、全国最大の四川ガス田での生産が九〇億八〇〇万立方<sup>メートル</sup>になり、前年より十一億立方<sup>メートル</sup>増加し、同社全体の生産量は四一億立方<sup>メートル</sup>増加した。（表9）

「中国石化」による探鉱・開発は前記した勝利油田、中原油田での諸活動の他に、新疆ウイグル自治区、タリム盆地での活動が盛んである。タリム盆地での石油・天然ガスの探査と開発は国土資源部（前、地質礦産部）所属の「新星石油」によってなされてきたのだが、「中国石化」が「新星石油」の株式を取得して子会社としたことで「中国石化」の事業となった。「新星石油」はその他ジュンガル盆地、オルドス盆地などでも石油・天然ガスの探鉱・開発を行なっていて、これらも「中国石化」の事業となった。

「中国石化」の原油、天然ガスの生産量は二〇〇一年に、勝利、中原両油田に加えて河南、江蘇・安徽、江漢の各油田などとともに「新星石油」のタリム盆地などでの生産もあ

表9 中国の原油・天然ガス生産量(2000年、2001年)

油・ガス田名、 会社名	原油 生産量 (2000年、 万トン)	原油 生産量 (2001年、 万トン)	天然ガス 生産量 (2000年、 億 m <sup>3</sup> )	天然ガス 生産量 (2001年、 億 m <sup>3</sup> )
大慶油田	5,300	5,150	23.0	23.9
遼河油田	1,401	1,385	11.5	12.7
華北油田	456	450	4.4	5.2
大港油田	400	395	4.0	4.1
吉林油田	375	404	2.0	2.1
新疆油田	920	968	16.2	19.0
長慶油田	464	520	20.6	36.7
玉門油田	43	52	0.2	0.4
青海油田	200	206	3.9	6.4
四川ガス田	17	14	79.9	90.8
延長油田	246	316	-	-
冀東油田	62	62	0.6	0.5
タリム油田	435	472	7.5	11.8
トルファン・ ハミ油田	285	255	9.2	10.9
「中国石油」計	10,605	10,652	183.1	224.9
勝利油田	2,675	2,668	6.9	9.1
中原油田	377	380	13.4	16.1
河南油田	185	186	0.5	0.9
江漢油田	87	95	0.9	0.8
江蘇・安徽	156	157	0.2	0.2
新星公司	240	298	16.5	21.9
「中国石化」計	3,724	3,788	39.2	50.0
「中国海洋」計	1,757	1,880	39.6	43.0
全国合計	16,086	16,483	262.0	333.4

(出所)『China OGP』各号から作成。ただし、一部の会社別生産量は他の資料による。

り、合計で原油三七八七・九万<sup>ト</sup>（中国全体の二三％）、天然ガスは五〇億立方<sup>フット</sup>であつた。（表9）

中国海域の浅海部を除いたすべてで石油探鉱・開発を行なっている「海洋石油」は、二〇〇〇年に一七五七万<sup>ト</sup>の原油、三九億六〇〇〇万立方<sup>フット</sup>の天然ガスを生産した。「海洋石油」の二〇〇一年の原油、天然ガスの生産量は一八八〇万<sup>ト</sup>、四三億立方<sup>フット</sup>であつた。

なお、「海洋石油」の探鉱・開発活動は次章で、またタリム盆地での「中国石油」と「新星石油」の活動については後章で述べる。

#### 中国全体の原油、

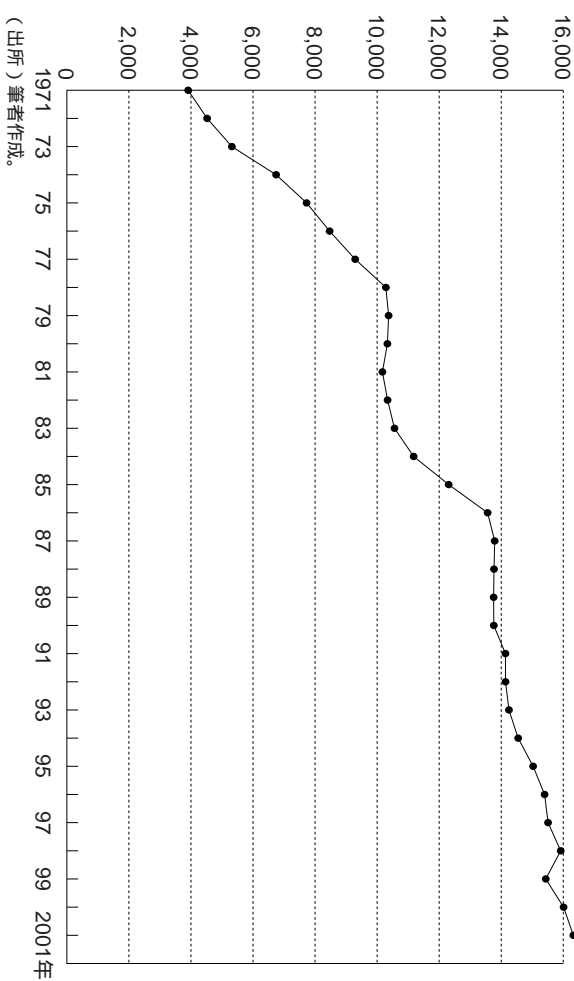
#### 天然ガス生産量の推移

中国の原油生産は一九五〇年代にはいまだ微量であつたのが六〇年代になると大慶油田が開発されて増加し、七〇年には三〇六五万<sup>ト</sup>になった。七〇年代に入るとこの増加は大きくなくて、

七八年には年間生産一億<sup>ト</sup>を超え、一億四〇五万<sup>ト</sup>になった。その後一時一億<sup>ト</sup>で停滞したが、八〇年代の中頃から再び増加して、八五年には一億二四八九万<sup>ト</sup>になり、九〇年には一億三八五万<sup>ト</sup>になった。その増加の原因は、対外開放期に入り外国の先進技術の導入と国際的な資金の融資（日本輸出入銀行による融資を含めて）がなされ各油田の再開発が進んだことと、海域では外国石油企業の探鉱投資を入れて中国の負担を軽減させたことに

(万トン)

図 11 中国の原油生産量の推移



よる。原油生産量は九〇年代にさらに増加したが、二〇〇〇年には一億六二三〇万<sup>ト</sup>になり、十年間に二四〇〇万<sup>ト</sup>、年平均で一・六％の増加であった。(図11)

中国の地域別の原油生産量も少しずつ変わってきた。石油の開発政策が「東部安定、西部発展」の方針で、すなわち東部の既開発油田の生産を現状維持で安定させ、その間に西部の新しい油田を開発して生産量を増やす、というものである。しかるに西部は石油開発のための自然環境が過酷であり、インフラストラクチャーが不足してなかなか当初予定した速度では進まなかった。それでも、この近年タリム盆地、ジュンガル盆地などでの原油生産量は増加した。中国全体の原油生産に占める西部および中部地域の比率は、一九九五年が一七三万<sup>ト</sup>で十一・六％であったのが、二〇〇〇年には二六一〇万<sup>ト</sup>で十六・二％になった。西部地域の増産と比率の増加は今後も毎年続くだろう。

天然ガスの生産量は中国では長期間、年間一五〇億立方<sup>メートル</sup>前後の低水準で推移してきた。天然ガスの豊富な四川盆地での生産量が六〇〜七〇億立方<sup>メートル</sup>で、あとは大慶、遼河、勝利各油田などでの随伴ガスの生産であった。それが年間二〇〇億立方<sup>メートル</sup>を超えたのは一九九六年であった。天然ガス生産に関しては後章で詳述するが、海洋の崖城ガス田、陸上のオルドス盆地の靖边<sup>ジンビアン</sup>ガス田などが生産を開始して一挙に増加したのである。全国の天然ガ



ス生産量は二〇〇〇年に二六二億立方メートルに、二〇〇一年には三三三億立方メートルになったが、今後その増加はさらに加速されるだろう。

中国は今日、世界で有数の石油生産国であるが、その国土の大きさと埋蔵する資源量の豊かさを勘案すると原油生産量はもっと大きくなって然るべきである。しかるに、原油生産は過去二十年間に飛躍的には伸びず、原油生産の目標値は過去十五年の間に何回も下方修正されている。そして最近では、目標値はあまり出されなくなってしまった。問題は中国の石油開発の構造と体制そのものにあるのだが、その改革を行なうには歴史的な過去の経緯があつて簡単にはいかない。社会主義国中国では石油資源は国家の重要な財産であり、その開発を行なう国有企業はかなり改革されたが基本的には国有のままである。現在、「社会主義市場経済」を実験的に進めていて、しかも二〇〇一年にはWTOに加盟したことにより市場開放を迫られている。だが石油の探鉱・開発権利が多く内外の私企業に自由を与えられるという状況ではなく、これまでと同様に生産分与契約で外国石油企業に参加が呼びかけられるのは変わらず、石油探鉱・開発は中国的な体制の下で進めざるを得ないのだ。

### 3 外国石油企業の協力による海洋石油開発

#### 一九八〇年代の海洋石油開発…石油探鉱への挑戦

中国の対外開放期の初期、中国の海洋石油開発に参加した外国石油会社は多かった。一九八〇年代前半はイランのホメイニ革命と原油生産の大幅削減、OPECの原油価格の大幅引上げによって勃発した第二次石油危機の時期であった。国際的に石油需給が逼迫し、原油価格が高かった時代であり、世界の石油会社は新たな原油供給源を求めている。そのような折に中国の海域では石油開発はほとんど白紙の状態で、外国石油会社にとって石油探鉱の挑戦を行なうには格好の対象地域であった。特に、南シナ海の珠江口盆地には、どのような大油田が発見されるのか多大な関心がもたれていた。

一九八〇年に中国で締結された石油探鉱・開発契約はいわゆる随意契約方式で、国際入札方式とは違い外国石油会社が中国側と個別に交渉して契約したものであった。八二年には中国で最初の石油開発探鉱区の国際入札が行なわれた。契約方式の基本はどちらも「生産分与方式」であった。その後、中国ではこの両方式の石油開発契約が何回か実施され、多

くの外国石油会社が契約書に調印した。国際入札は八二年二月の第一回以後、八四年十一月に第二回目が、八九年一月に第三回目が行なわれ、それぞれ半年後に締め切られ、さらに半年から一年後に調印されたのだが、当初は、中国が外国企業を受け入れるための関連法規が整わずに、その整備に時間がかかったようである。⑧

随意契約で海洋石油開発を契約したのは、一九八〇年に締結したフランスのエルフ・アキテーヌ社（渤海中部）、トータル社（北部湾）、日本の日中石油開発（株）（渤海南部、西部）の三社で、八二年九月に契約したアメリカのアルコ社（鶯歌海）を加え合計四社であり、契約後各社はそれぞれ探鉱活動に入り、物理探査を行ない、試掘井の掘削を開始した。国際入札で鉱区を落札して契約を締結した外国石油会社は八二年の第一回入札、八四年の第二回入札の際には多かったが、その後はそれほど多くなく、契約数は第一回目が十九契約（南黄海三、珠江口沖十三、北部湾三）であったのが、第二回目では十二契約（南黄海、珠江口沖、鶯歌海東部）となり、その後八九年の第三回目では二契約（珠江口沖）に減少した。それでも合計三三件の石油開発契約が結ばれて、各社は探鉱作業を開始したのである。またその後九二年六月には東シナ海鉱区を対象とした第四回目の国際入札が行なわれたが、この際には十八契約が締結された。

中国は当初、石油工業部の中国石油公司、海洋分公司が外国石油会社との折衝にあたっていたが、一九八二年二月に中国海洋石油總公司を北京に設立して同会社が担当することになった。また、同公司是傘下に渤海石油公司（渤海鉦区、天津市）、南黄海石油公司（黄海鉦区、上海市）、南海東部石油公司（珠江口沖鉦区、茂名市）の子会社四社を置き、各社はそれぞれの海域での探鉦活動を行なう外国石油会社を管轄し、かつ海洋石油開発のための基地を建設し、各種サービスの後方支援を行なった。後に南黄海石油公司はその名称を東海石油公司と改めた。

一九八〇年に随意契約を結んだ四社の探鉦作業は必ずしも順調ではなかった。フランスのエルフ社は試掘井数坑を渤海鉦区で掘削したが、なんらの石油・ガスを発見できず、やがて同社は鉦区を中国側に返還して撤退した。北部湾鉦区のトータル社は小規模の油田発見をしたものの、これを開発することは経済的に採算がとれずに、何年かの試験生産ののち中国側に返還した。日中石油開発（株）は渤海の渤中鉦区で試掘に成功して、二個の小坑、BZ28-1-1とBZ34-2-4Eの両油田を開発し、原油生産を開始した。また日本は、渤海西部で中国が独自に発見していた小油田、埕北油田を埕北石油開発（株）によって開発

した。アメリカのアルコ社は、海南島南の鶯歌海の崖城鉤区で試掘作業中に掘削船「ジャワ・シー号」（船上に掘削リグを付けたタイプの海洋掘削機）が台風により転覆、沈没して八一名が犠牲になる惨事があった。同社は試掘一号井（YA13-1-1）で日産一二〇万立方メートルの天然ガスを発見し、これを崖城一三——ガス田と名づけ、二坑目の試掘井を掘削中であつた。なお崖城ガス田は天然ガス埋蔵量が大きく、後にアメリカのアモコ社によって開発されて、生産されたガスはパイプラインで香港に送ら



日本の石油開発会社3社の合同になるJHN社が珠江口海域で開発した陸豊13-1油田のジャケット式の生産プラットフォーム、中国の南海東部公司（CNOOCの子会社）とともに、1993年秋に原油生産を開始し、現在でも年間60万トンの生産がある小油田であるが、日本企業が中国陸・海域で原油生産を行なう唯一のものとなっている（石油資源開発（株）提供）

れている。

第一回国際入札で落札された十九契約の合計四三鉦区においては、九カ国の二八社がそれぞれ単独かジョイントで探鉦作業を行なった。その作業は、地震探査の測線長が十一万八〇〇〇キロメートル、試掘井は八三坑であった。その結果、五構造で顕著な石油・ガスの発見があり、そのうち、ACTグループ（イタリアのAGIP、アメリカのシェブロン、テキサコの三社）によって珠江口沖で発見された惠州二一一油田ウイゾウは一九九〇年に、惠州二六一油田は九一年に生産を開始した。また、アメリカのフィリップス社によって珠江口沖で発見された西江二四一三油田シージャンは九四年に生産開始され、オキシデンタル社によって発見された陸豊二二一一油田ルフエンは、かなり年月がたって九七年の末に生産が開始された。これらの海洋油田での生産原油は陸上までパイプライン輸送されることはなく、いずれも浮遊貯油タンカーに原油を貯めて定期的に輸送タンカーに積み替える方式をとっている。なお、珠江口盆地以外の海域での契約で油田発見をした外国石油会社はなかった。

第二回国際入札で契約された十二契約の合計二二鉦区においては、五カ国の十五社が探鉦を行なった。そのうち日本の石油開発会社三社の合同になるJHNGグループが珠江口沖で陸豊一三一油田を一九八七年に発見して九三年から生産を開始し、またアメリカのア

図 12 中国海域の油田・ガス田およびパイプライン図



(出所) 筆者作成。

モコ社が流花<sup>リウファ</sup>一一一油田を発見して九六年に生産を開始した。フィリップス社による西江三〇一二油田も九五年に生産を開始した。(図12)

この二回の国際入札で海洋石油開発に参加した外国石油会社は、合計一九〇坑の試掘井を掘削し、探鉱投資を合計六億<sup>ドル</sup>支出した。なんらかの石油・ガスが見つかり成功した試掘井は一九〇坑中に五五坑で、成功率は三〇%と高かったのだが、商業的に採算のとれる油田の発見は少なかった。油田発見当時は高かった国際原油価格(一バレル三〇<sup>ドル</sup>以上)が一九八六年の油価暴落で半値以下になり一〇<sup>ドル</sup>台の価格で低迷し、油田開発が経済的に採算がとれないので長期間未開発のままとされた。油田開発の意思決定がなされたのは、九〇年代に入って国際原油価格が多少高くなってからであった。

### 一九九〇年代の海洋石油開発 発.. 中国自らの挑戦

一九九〇年代に入ると、大油田発見の夢が消えて、外国石油会社は中国海域での石油開発に慎重な姿勢をとるようになった。特に九〇年代初めにはそれが顕著であった。九三年には前年の東シナ海での国際入札の契約調印があって契約数は多少多くなったが、後半になると九六年の例外を除き各年一桁台の契約数となったのである。それでも、中国海域の石油探鉱・開発契約は九八年までに総計で一四〇契約になり、八〇年代の五三契約に対



し九〇年代は八七契約と多かった。なお、九〇年代の契約の大半は中国側との随意契約であり、しかも生産分与契約で中国側も探鉱資金を負担するいわゆる「ジョイントP S 契約」という方式を採用したものもあった。外国石油会社による探鉱・開発を奨励するために中国側が契約条件の緩和（インセンティブ供与）を行なったのである。具体的には、試掘井の掘削義務をまっとうするために探鉱期間を延長する、探鉱失敗の場合は契約されていない他の鉱区を供与する、深海鉱区での試掘決定は物理探査を行なった段階で自由選択とする、年産一〇〇万ト以下の小油田でのロイヤルティー免除と利益税の五〇％から三三％への引下げ、探鉱・開発用資機材の輸入税の免除、失敗した探鉱投資資金の回収を自社の別の契約に繰り入れることを承認する、というものであった。このような石油開発での外国石油会社へのインセンティブ供与は、原油価格が低迷して国際的に石油探鉱意欲が失われた時代に、インドネシアなどの一部の産油国でとられた方策であり、中国もそれを入れたのであった。

一九八七年から九八年に至る十二年間に中国海域でなされた地震探査の測線長は合計一〇〇万メートルを超えた。またこの間に掘削された試掘井数は合計三七七坑であった。その結果、石油・ガスを胚胎することが判明した地質構造の数は八八であった。ここで特筆すべきこ

とは、中国海域では外国石油会社による石油探鉱だけでなく、中国自らもそれを行なっていることである。上記の地震探査の測線長と試掘井数はいずれも中国自ら行なったものを含めた数で、しかもそのほうが外国石油会社によるものよりも多かったのである。この間に中国自ら掘削した試掘井は二三四坑で、外国石油会社によるのが一五三坑であつた。

(表10) (香港バプテリスト大学、エネルギー研究所、ラリー・周所長による)

もともと中国は渤海での石油探鉱に早くから注目し、一九六六年には大港油田の本部に「海洋石油勘探指揮部」(渤海石油公司の前身)をつくり、七一年には海上に固定した掘削台から試掘井を掘削して中国最初の海洋油田である海四油田ハイスを発見した。その後七〇年代には移動式、ジャッキアップ型の海洋掘削リグ、「渤海」一、二、四号の三基(うち後者二基は日本製)を保有して、埕北油田チエンペイ、石臼坨油田シナウトウオを発見した。この三油田は開発されて原油の試験生産が続けられていた。大連の造船所では「渤海」三、五、七号を続けて建造して渤海石油公司に収め、同公司はまた外国から購入した半潜水型海洋掘削装置リグ三基に「渤海」六、八、一〇号と命名した。また、地質礦産部では双胴船(カタマラン型)に掘削リグを搭載した「勘探一号」で黄海にて、ジャッキアップ型の「勘探二号」で珠江口沖にて試掘井を掘削していた。珠江口沖にて掘削した七坑の試掘井(珠一井から七井)のなか

で七九年に掘削した珠五井がかなりの原油産出に成功していた。海南島西の北部湾（トンキン湾）では、広東省の茂名石油会社が南海石油勘探指揮部をつくり、ジャッキアップ型の海洋掘削リグ、「南海一号」（シンガポール製）、「南海二号」（フルウェイ製）をもつて探鉱作業を行なっていたが、同指揮部は八二年に南海西部石油会社になった。また中国はフランスから購入した物理探査専用の調査船など数隻を保有して、海域での物理探査を少しずつ始めていた。

中国海洋石油総会社の各分公司による独自の石油探鉱は一九八〇年代から九〇年代にかけて継続的に行なわれたが、試掘井、評価井の掘削数は各年十五〜二〇坑で、特に九〇年代に増加した。（表10）中国政府は毎年一億元の予算を同総会社に資本金として供与した。各分公司の技術者の技術力は外国石油会社の技術者との共同作業で育まれ向上した。また、中国海洋石油総会社（CNOOC）は設立当初から外国石油会社との共同事業を効率よく実施するために少数精鋭の従業員で国営企業とは思われない組織であったが、その状況はますます純化された。

渤海石油会社では九基の海洋石油掘削装置を保有（うち一基「渤海二号」は曳航中に転覆、沈没）して、独自の試掘井掘削を渤海各地で実施したが、なかでも渤海北部の遼東湾では

表10 中国海域での物理探査と試掘井数  
(1984～98年)

	地震探査測線長 (1,000 km)			試掘井数			発見 構造数
	中国 企業	外国 企業	合計	中国 企業	外国 企業	合計	
1984	4	36	40	2	33	35	12
1985	5	20	25	12	28	40	6
1986	25	26	51	9	25	34	8
1987	22	5	27	15	21	36	8
1988	26	2	28	21	21	42	9
1989	15	7	22	16	13	29	7
1990	15	9	24	10	9	19	5
1991	15	2	17	12	9	21	4
1992	22	19	41	18	9	27	4
1993	36	7	43	13	6	19	7
1994	27	13	40	21	3	24	10
1995	35	40	75	16	22	38	5
1996	52	112	164	40	8	48	10
1997	81	121	202	22	15	37	13
1998	-	-	406	20	17	37	6

(出所) Larry C. H. Chow, Wing-yin Lo, *Chinese Offshore Oil Production: Hopes and Reality*, Journal of International Development and Cooperation. IDEC, Hiroshima University, Vol. 7, No. 2, 2001, p. 85, Table 3 による。

石油・ガスの発見に成功し、錦州油田（ジンゾウ JN20-2）を開発し、石油・ガスを生産した。遼東湾では緩中油田（スイン SN36-1）を一九八七年に発見して、九四年に原油生産が開始されたが、その後生産施設が充実されて現在では年産五五〇万トの能力がある。原油はパイプラインで錦西製油所に送られている。また同公司は九五年に渤海中部で発見した秦皇島三二―六油田の共同開発をBPとテキサコ社とともに行なってきたが、同油田では二〇〇二年に全面竣工し生産が開始され原油生産は年間四五〇万トになる予定である。同社は外国石油会社との探鉱・開発契約における試掘義務での坑井掘削を自らサブ・コントラクターとなつて請負作業を行なつたことがあつたが、秦皇島三二―六油田の開発では中国側がオペレーター（操業担当会社）となつた初めての海洋石油開発事業である。なお、日中石油開発（株）の渤海での原油生産はそれほど大きくならず、同社は二〇〇〇年に中国から撤退して会社を解散したのだが、同社が発見した油田は渤海石油公司と外国石油各社によつて引きつづき探鉱・開発されている。同社は渤海石油開発のいわばパイオニア役を担つたのである。

東シナ海では地質礦産部の探鉱で発見された竜井一号、平湖一号などの成功井を油田、ガス田として開発しようと評価井の掘削が続けられ、かつ中国海洋石油総公司の東海石油

会社が加わって探鉱が強化された。平湖ガス田はその後、「新星石油」と「海洋石油」の  
 共同事業として開発されて、生産された天然ガスはパイプラインで上海に送られている。  
 平湖ガス田から六〇キロメートル南に、春曉チユンシアオガス田など三油・ガス田が発見されている。現在、開  
 発計画が進められ、天然ガスが上海まで別のパイプラインで送られる予定である。北部湾  
 では、南海西部石油会社がトータル社の発見になる涠州ウエイゾウ一〇—三油田の生産を受け継ぎ、  
 さらに涠州一—四油田を発見してこれを開発した。現在、涠州油田では年間二〇〇万ト  
 の原油生産がある。また、同公司は、鶯歌海にて崖城ガス田の西方で東方ガス田と命名し  
 たかなり大規模なガス田を発見し開発を進めている。

中国海域では一九八二年から二〇〇一年の二十年間に合計二〇億トの確認原始埋蔵量の  
 発見があったと推定され、確認可採埋蔵量は八・七億トとされる。しかしこの発見された  
 確認原始埋蔵量は中国海域で推測される石油地質資源量、二四六億トの一〇％に満たず、  
 石油探鉱の余地はまだ十分にある。他方、原油生産量は九〇年の一二七万トから九五年に  
 は八四一萬トになり、九六年には一五〇一萬ト、二〇〇〇年には一七五七萬ト、二〇〇一年  
 には一八八〇萬トに増加した。天然ガスの生産量も九五年の三億七五〇〇万立方メートルから二  
 〇〇〇年には三九億六〇〇〇万立方メートルに増加した。原油生産の大半は珠江口堆積盆地での

生産であり、九五年にACTグループが惠州三一―二、三一―三の二油田を、フィリップス社が西江三〇―二油田を開発、生産したことで翌九六年の生産量が急増したのである。天然ガスの増産は鶯歌海の崖城ガス田と東シナ海の平湖ガス田の生産量が増えたことによる。中国海域での外国石油企業の総投資額は二〇〇一年初までに七〇億ドル以上になったものと推定される。一九八四年から九八年までのデータによると総投資額は六〇億ドルである。

その内訳は、探鉱投資が三五億ドル、開発投資が二五億ドルと思われる。さらに中国海洋石油総公司自らの投資額が四〇億ドル以上あったものと推定される。これに対して発見された確認埋蔵量は石油、天然ガスともにそれほど大きくなかった。探鉱投資は常に危険投資であり石油会社は危険覚悟で投資を行なうのであり、すべて成功事業となることはない。はたして中国海域での石油開発事業が全体的に成果があったかどうかの判断はいましばらく時間を要する。ただ言えることは、もし中国の海洋石油開発に外国石油会社の投資と技術を入れなかったならば、その開発ははるかに遅れたものとなり、今日の年間二〇〇〇万トンの原油生産は実現しなかったであろう。中国海域では継続して石油探鉱が行なわれ、中国自ら各地の海域で試掘井を掘削するほか、外国石油会社も残された有望と目される鉱区を契約して探鉱に参加する。そのなかで、渤海石油会社が渤海南部でアメリカのフィリッ

プス社との共同で九九年に発見した蓬萊<sup>ベンライ</sup>一九—三油田は、確認埋蔵量が五—六億<sup>ト</sup>あり、原油の性状は粘度が高く開発・生産にコストがかかるが二〇〇二年中には生産を開始し、二〇〇五年には年産八五〇万<sup>ト</sup>になる大油田といわれる。

なお、注目すべき海洋石油開発として、中国と台湾との共同の探鉱契約が台湾海峡の海域鉞区にて結ばれたことがあげられる。中国海洋石油総公司与台湾の「中国石油公司」(CPC)は二〇〇二年五月十六日、台湾海峡鉞区(二万五四〇〇平方<sup>キロメ</sup>メートル)での石油探鉱・開発の共同事業契約を台北市にて調印したが、これは歴史的に意義のある共同事業である。これまでも台湾海峡では両社がそれぞれ石油探査を実施してきたのであるが、共同事業は初めてである。契約によれば、両社は石油探鉱資金として四年間に二五〇〇万<sup>ドル</sup>を折半投資し、地震探査と試掘井三坑の掘削を行ない、成功した場合に生産原油を均等に分け合うというものである。また、世界的に海洋の深海部(五〇〇—三〇〇〇<sup>メートル</sup>メートル)での石油探鉱・開発が注目されるなかで、「海洋石油」は二〇〇二年九月に南シナ海の深海部の十二鉞区を公開した。珠江口盆地の東南にある南シナ海盆地の水深三〇〇<sup>メートル</sup>メートルから三〇〇<sup>メートル</sup>メートルにいたる海域の、東部六鉞区、西部六鉞区で、面積は合計七万六〇〇〇平方<sup>キロメ</sup>メートルである。この公開入札に世界の石油会社の何社が応札するか、関心がもたれている。



## 4 石油に比べて遅れた天然ガスの開発

### 四川盆地の天然 ガス生産の現状

中国の天然ガスを胚胎する堆積盆地は四川盆地が有名で、オールドス盆地、ツアイダム盆地、タリム盆地が開発される前には長期間唯一のものであった。天然ガスといえば四川省で、四川盆地では太古の昔から天然ガスの利用がなされ、住民の生活にさまざまな用途で役立っていた。中国の他の天然ガスは、油田が開発されるようになってから原油とともに産出される「随伴ガス」であり、それはガス田の天然ガスとは違う。

四川省の四川盆地は周囲を山岳で囲まれた標高五〇〇メートル、面積十八万平方キロメートルほどの盆地で、地理的な盆地と地下の堆積盆地とはほぼ一致する。四川盆地の地表にはジュラ紀の非海成の砂岩、頁岩で赤い色の岩があることから、四川盆地は「赤色盆地」とも呼ばれる。気候は温暖で農業が栄え、工業も発達し、一億人の人口密度は高く、省都である成都市はじめ、自贡市、渡口市、南充市などの都市があり、盆地南部には行政的には別の重慶直轄市がある。四川盆地では天然ガスの産出する地域が四地域に分かれ、南部を「川南」、東部を「川

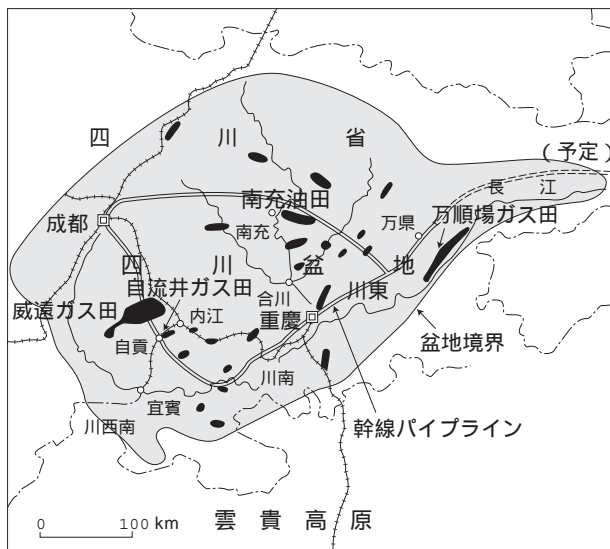
「東」、南西部を「川西南」、北西部を「川西北」と称している。また盆地の中央部にはいくつかの小規模の油田があり、これを「川中油田」といい、一時、年産量が一三〇万<sup>ト</sup>あったのが現在ではわずか十七万<sup>ト</sup>に落ちている。盆地南部の「川南」地区は、重慶市から自贡市、宜賓市との間にあり、歴史的に世界最古のガス田である自流井<sup>ズリウジン</sup>ガス田はじめ多くのガス田があり、それらは一九五〇年代に早くから発見されて開発されてきた。七〇年代に探鉱の対象地域が重慶市の東の長江左岸（北側）の一帯に移され、そこで相国寺<sup>シャングオシ</sup>ガス田など多くのガス田が発見され、「川東」地区のガス開発が確立した。四川盆地の天然ガスの探鉱作業は地質部の探鉱隊と石油工業部の四川石油管理局の両者によってなされてきたが、その後も盆地の各地で重点的な探鉱計画が繰り返し行なわれ、特に九〇年代の後半には大規模な探鉱投資がなされ、現在では合計一〇〇近くのガス田が発見されている。なお、この両機関は現在、「新星石油」と「中国石油」の「西南油气田分公司」の名前で天然ガスの探鉱・開発・生産・輸送・販売の操業を担当している。ちなみに、二〇〇〇年の「新星石油」の天然ガス生産量は十一億六六〇〇万立方<sup>ト</sup>メートル、「西南油气田分公司」のそれは八〇億立方<sup>ト</sup>メートルであった。四川盆地全体の生産量は、他に深度の浅い地層から天然ガスを採取している小組織の生産三億立方<sup>ト</sup>メートルを加えて、同年に約九五億立方<sup>ト</sup>メートルであった。

四川盆地には天然ガスの地質資源量が七・三兆立方<sup>メートル</sup>あり、これは全国の二〇％以上であると推定されている。このうち、二〇〇〇年末までに探鉱の結果発見されたガス田での確認原始埋蔵量は六〇〇〇億立方<sup>メートル</sup>以上である。二〇〇一年までの累積生産量は二〇〇〇億立方<sup>メートル</sup>あり、確認可採埋蔵量（残存可採埋蔵量）は二八〇〇億立方<sup>メートル</sup>程度と推定される。四川盆地の天然ガス生産は今後も増産される可能性は大きく、生産施設、輸送パイプラインの建設しだいで生産量は年間一二〇～一五〇億立方<sup>メートル</sup>程度になるだろう。ただし、探鉱を継続して確認埋蔵量の追加をはかることが必要である。また、二〇〇五年に一四五億立方<sup>メートル</sup>、二〇一〇年に一六五億立方<sup>メートル</sup>の生産目標があるようだ。

四川盆地には天然ガスの幹線パイプラインが盆地を一周するように一〇〇〇<sup>キロメートル</sup>、各ガス田と各都市を結び敷設されている。天然ガスは全体の六〇％が化学肥料工場の原料用で、また化学工業や他の工業の原・燃料として、輸送用（CNG、圧縮天然ガスによるバスなどの車両）また民生用（二八〇万戸でガス使用）として広く使われるが、そのための供給パイプラインが各地に網の目のようにあり（合計一萬<sup>キロメートル</sup>）、二二〇〇年で八八億一五〇〇万立方<sup>メートル</sup>のガスが利用された。なお、生産量との差はガス田の現地使用と貯蔵およびロス分である。（図13）

四川省の天然ガスはその大半が同省内また重慶直轄市で利用されているが、「川東」ガス田のガスを四川省、忠県から湖北省、武漢に至る七三八<sup>キロメートル</sup>の幹線パイプライン「忠武パイプライン」を敷設して、年間三〇億立方<sup>メートル</sup>のガスを武漢市と三本の支線で揚子江流域の諸都市に供給する計画が進められた。すでにそのためのFS調査（事業化調査）は終わり、資金調達もなされ、パイプライン建設工事も着手されていた折に、この事業計画の外国企業参加者であったア

図 13 四川盆地の天然ガスパイプライン図



(出所) 齊藤 隆氏作成の図 (『中国の石油産業』137 ページ) に加筆。

メリカのエンロン社が倒産する事件が起きた。この長距離の幹線パイプライン建設を中国が進める上で大きな痛手であることにまちがいないが、中国側はこのパイプライン建設を続けている。

オルドス盆地、ツァ  
イダム盆地など陸上  
での天然ガス開発

オルドス堆積盆地は黄河が中流域でコの字状に屈曲する内側にあるオルドス―黄土高原にあり、行政的には陝西省、甘肅省、寧夏回族自治区にまたがり北には内モンゴル自治区がある。それゆえ同盆地は「陝甘寧」盆地とも呼ばれている。面積は日本国土と同じ三七万平方<sup>キロメートル</sup>あり、その中央を「万里の長城」がほぼ東西に走る。中国の油田開発の初期に開発された延長油田はじめ、一九七〇年代に開発された長慶油田があり、延長油田は盆地の東部で長慶油田は盆地の西北部で発見された四〇近くの多くの油田の総称となつて、今日でもこの両地域が原油生産の中心をなしている。原油生産量は長期間低迷していたが、近年、天然ガスの探鉱・開発が積極的に行なわれたこととともに油田開発も加速され、二〇〇一年には延長油田は三一六万<sup>トン</sup>、長慶油田は五二〇万<sup>トン</sup>の生産量になった。

靖辺ガス田（陝甘寧ガス田）は一九八八年に盆地中央北部の靖辺、横山、榆林付近で発見され、九〇年代の前半に積極的に探鉱・開発作業が進められた大ガス田である。その確

図 14 オルドス盆地の油田・ガス田・パイプライン図



(出所)齊藤 隆氏作成の図(『中国の石油産業』126 ページ)に加筆。

認原始埋蔵量は二〇〇億立方メートル以上あり、北京市、西安市などへのガス供給が期待されてパイプラインが敷設された。天然ガス生産量は九九年には十二億立方メートルであったのが、二〇〇〇年には二〇億六〇〇〇万立方メートルに、二〇〇一年には三六億七〇〇〇万立方メートルに増大した。その理由は、天然ガスを使用する北京市、天津市また西安市での引取量が増えたからである。靖辺ガス田と北京市を結ぶ幹線

パイプライン「陝京パイプライン」は総距離九一八<sup>キロメートル</sup>、口径六六〇<sup>ミリ</sup>、当初の送ガス能力は年間二〇億立方<sup>メートル</sup>のもので、九七年九月に完成した。また、同ガス田から南の西安市に至る四八八<sup>キロメートル</sup>、口径四二六<sup>ミリ</sup>の「靖西パイプライン」は九七年六月に完成し、送ガス能力は年間六億立方<sup>メートル</sup>である。また、同ガス田から西三一三<sup>キロメートル</sup>の銀川の化学肥料工場向けに別のパイプラインが同年に敷設され、送ガス能力は年間六億立方<sup>メートル</sup>である。(図14)これらのパイプラインの完成で天然ガスの輸送体制は整ったのであるが、ガス消費地での受入れ、供給設備が間に合わずにガス田にて全面的な生産ができなかったのである。今日、北京市、西安市では天然ガス使用の各種設備が整いつつあるが、まだ十分ではない。なによりも供給施設の保安関連の完備が望まれる。北京市では中心部(環状三号線以内)での石炭の使用が禁止されてガス使用に変わりつつあるが、大口のガス使用者である火力発電所が石炭からガスへの燃料転換を早く行なうべきであるのにガスの購入価格で折り合いがつかずに遅れている。ちなみにガス価格は高く、北京市ではその大口利用者に補助金を出している。

オルドス堆積盆地ではシェル・グループのシェル探査(中国)有限公司が「中国石油」と天然ガスの共同開発・生産契約を結び、天然ガスの生産とパイプライン輸送に協力して

いる。同社の開発する天然ガスは長北ガス田鉅区で、陝西省、靖辺県の北から榆林県の西までの地域で、面積一五八八平方<sup>キロメートル</sup>、すでに三〇坑の試掘・評価井が掘削され、確認原始埋蔵量七二六・四億立方<sup>メートル</sup>のある所である。なお、ここでは日本の石油公団の「海外地質構造調査」による物理探査が無償で提供され、地層状況の把握に貢献したのである。シェール社は二年間の予定で評価作業を行ない、二〇〇二年から生産井の掘削とパイプラインの敷設を行ない、二〇〇四年までに完成させる予定である。天然ガスの生産は年間三〇億立方<sup>メートル</sup>で、これを二十年間供給する。パイプラインは長北ガス田から北京市に向かい、さらに天津市に至る既存のパイプラインを利用するかどうかは未定だが、渤海を取り巻く中国東部の各都市に天然ガスを供給する予定である。この契約の総投資額は三〇億<sup>ドル</sup>であるが、同社は一〇〇億<sup>ドル</sup>を天然ガス関連で投資すると言明した。

青海省のツァイダム盆地（十二万平方<sup>キロメートル</sup>）は、古くから天然ガスが豊かなことで知られていた。同盆地での天然ガスの地質資源量は一兆五〇〇億立方<sup>メートル</sup>とされ、八ガス田が発見されてその確認原始埋蔵量は一五七五億立方<sup>メートル</sup>である。盆地北部の澀<sup>セ</sup>北<sup>ベイ</sup>地区にガス田が集中していて、澀北油・ガス田などの確認原始埋蔵量は一三四億立方<sup>メートル</sup>である。開発活動は一九九五年から活発化した、九六年にはゴルムトの製油所に至る最初の石油パイプラ





ツァイダム盆地，青海省，西寧市近くの天然ガス  
パイプライン敷設作業（浜 勝彦氏撮影）

インが敷設されて、生産が本格化した。油田、ガス田の開発が進められるとともに、それらを結ぶ盆地内でのパイプラインが四本九六年から九八年にかけて敷設され、また澀北油・ガス田から西寧市經由、蘭州市に至る九五三キロメートルの天然ガス幹線パイプラインの建設が行なわれ、これが二〇〇一年五月に完成した。建設費は二五億元（約三億ドル）で、輸送能力は年間二〇億立方メートルだが、最終的には四〇億立方メートルまで増加可能である。なお、青海省の省都である西寧市のガス需要は年間十七億立方メートルで、甘粛省の蘭州市の需要は二八億立方メートルといわれる。ツァイダム盆地での原油と天然ガスの生産量は、九九年に各々一九〇万ト、三億六〇〇

○万立方<sup>メートル</sup>であったのが、二〇〇〇年には二〇〇万<sup>トン</sup>、三億九〇〇〇万立方<sup>メートル</sup>、二〇〇一年には二〇六万<sup>トン</sup>、六億四〇〇〇万立方<sup>メートル</sup>になった。

中国で現在最も注目されている天然ガス生産地は新疆ウイグル自治区のタリム盆地である。「西気東輸」計画の天然ガスの大半はタリムのガスを予定して、ツアイダム盆地の天然ガスは蘭州向けでいっぱいであり、これがタリム―上海間の四二〇〇<sup>キロメートル</sup>の大幹線パイプラインに接続され送られることは今のところない。(図15) タリム盆地では現在、すでに現地の需要をまかなう以上の天然ガスの生産があり、二〇〇一年の産ガス量は十一億八三七五万立方<sup>メートル</sup>であった。ちなみに新疆ウイグル自治区のジュンガル盆地では同年に十九億三九五万立方<sup>メートル</sup>、トルファン・ハミ盆地では一〇億九〇六六万立方<sup>メートル</sup>を産出し、現地の各種ガス需要に充当され、しかもそれ以上にある。タリム盆地の石油、天然ガスの開発と「西気東輸」計画に関しては次章で述べる。

現在中国で四川省、四川盆地に次いで第二位の天然ガスの生産地はオルドス盆地の靖辺油・ガス田であるが、第三位は黒竜江省の大慶油田である。その「随伴ガス」はあくまでも原油に付随して生産され、原油の生産量に左右される。ところが大慶油田の原油生産が一九九七年の五六〇〇万<sup>トン</sup>を最大として以後減産になり、二〇〇一年には五一五〇万<sup>トン</sup>に

減ったにもかかわらず随伴ガスの生産量は多少増加し、同年には二三億九六六三万立方メートルになった。油田における原油生産よりも天然ガス生産のほうが長続きすることの現れかもしれない。だが、原則的には原油生産が大幅に減少すればそれに従ってガス生産も落ちることは明らかで、大慶油田では将来の天然ガスの本格生産を考えて、このところ天然ガスを目指した探鉱に努めているようだ。大慶南部にて有望な天然ガスを胚胎する構造を発見したといった報道もあるが、まだ大ガス田の発見はない。また、遼寧省、遼河油田の随伴ガスの生産は減少して、二〇〇一年には十二億七二八四万立方メートルになっている。

中国陸上の天然ガスの生産で興味深いことは、中原油田での天然ガス生産が減退しないで続けられ、近年には増産されたことである。中原油田の原油および天然ガスの生産に関しては既述したごとく、二〇〇一年には三八〇万<sup>ウェンゾン</sup>トの原油と十六億一二二一万立方<sup>バイミヤオ</sup>メートルの天然ガスを生産した。中原油田には文留油・ガス田、白廟ガス田などがあるが、油田の随伴ガスも多く、ここはひとつのガス生産基地になっている。

近年に実施された天然ガスの探鉱調査による新しいガス田の発見は多いが、なかでも注目されるのが内蒙古自治区、伊克昭盟の蘇里格廟<sup>スリグ</sup>にて一九九九年に発見されたスリグ・ガス田である。同ガス田には総資源量が二兆立方<sup>トル</sup>メートル、確認原始埋蔵量が七〇〇〇億立方<sup>トル</sup>メートルあ

## 第2章 中国の石油・天然ガス産業の現状



るとされるが、その後この中国最大級のガス田を開発して天然ガスを利用する計画は何も発表されていない。

他方、天然ガスを中国の各都市にて配給、販売する事業を担当する各地行政府関連の企業に対しての協力事業もできている。香港の香港中華煤氣公司 (Hong Kong & China Gas Co.) は武漢市の武漢燃氣勢力集団と合併事業で二億四〇〇〇万元を投資して、同市における都市ガス供給網を敷設する。四川省の忠県からパイプラインで送られる天然ガスの末端での販売を行なうものである。同社は今後十二億元を投資して、江蘇、浙江、上海および華中地域を目指して都市ガス事業を展開していく予定といわれる。

### 海域での天然ガス開発

現在中国の海域で天然ガスを生産する基地は三カ所であり、大規模なものが一カ所、小規模なガス田が二カ所である。

崖城一三一―ガス田は海南島、三亜市の南方一〇〇キロメートルの南シナ海、鶯歌海にあり、確認可採埋蔵量は九〇〇億立方メートルと見積もられ、中国海域で発見された油田、ガス田のなかでも最大規模のものである。既述したごとく、同ガス田の天然ガスは二本のパイプラインで陸上まで送られて利用されている。一本目は、ガス田から香港に至る七九八キロメートル、口径七一ミリの海底パイプラインで、一九九三年十二月に建設着工、九四年十月に完成した。香港

へは年間三〇億立方呎の天然ガスを送り、火力発電所の燃料として使用されている。二本目は海南島、三亜市に至るパイプラインで、同じく九四年の十一月に完成し、年間五億立方呎の天然ガスを化学肥料工場などに送っている。同ガス田の生産開始は九五年十月であり、今日まで順調に操業しているが、天然ガス生産期間は二十年の予定といわれる。本ガス田の天然ガスは当初、広東省広州市に送る計画を立てたところ、探鉱・開発を担当したアメリカのアルコ社（現在はBPに吸収合併）との「生産分与契約」による会社取り分の生産物（ガス）をどのようにするかが決まらずに開発開始が遅れたが、結局、香港に送ることとでその売却代金の外貨収入から会社取り分を支払うことで決着して開発がなされたのである。天然ガスの開発を外国石油会社との「生産分与契約」で行なう場合、石油と違いガスは現物を分け合うことがむずかしく、外貨による売却が実現すればともかく、この問題は常に発生するだろう。

次に東シナ海にある平湖ガス田の開発であるが、周知のようにこの東シナ海の海域は日本の尖閣列島があり、国際的にその領域をめぐって微妙なところである。平湖ガス田、春曉ガス田は日本が主張する中間線の少し外、中国の領海域にある。だが、中国がこの海域の探鉱で発見した他の油田、ガス田がどこにあるのかは不詳である。日本は二〇〇〇年に

中国が設定した探鉱鉦区が中間線を越えて日本側海域に跨っているにもかかわらずそれを黙認している。中国は領海の境界を中間線ではなく大陸棚の延長を主張して、この鉦区でノルウェーの地質調査船「ノルディク・エクスプローラー」を雇い物理探査を実施した。日本の海上保安庁は中国がこの海域で「勘探三号」などで試掘井を掘削する度にその位置を測定し航行する船舶に注意を呼びかけている。東シナ海堆積盆地は石油よりも天然ガスが胚胎する盆地であり、今後も中国は平湖ガス田を補充する他のガス田の探鉱・開発に注力するだろう。なお、いうまでもなくこの海域は台風の通過地であり、ガス生産用の海上プラットフォームは堅固でないと危険である。

平湖ガス田から上海に至る三七五<sup>キロメートル</sup>の海底パイプラインは一九九七年十一月に着工、九年四月に完成し、ガス輸送能力は現在年間四・四億立方<sup>メートル</sup>である。今日その担当企業は上海石油公司（「海洋石油」、「中国石化」および上海市の共同出資）で、天然ガスの生産量は二〇〇〇年に二億八〇〇〇万立方<sup>メートル</sup>ほどであり、上海の浦東地区でのガス利用が進められている。今後、天然ガス生産能力を増大させ、二〇〇万立方<sup>メートル</sup>／日（年間七・三億立方<sup>メートル</sup>）にして、ガスは浦西地区にも供給される予定である。

春曉ガス田は「海洋石油」と「中国石化」が共同で二〇〇二年三月に開発作業が開始さ





東シナ海の平湖油・ガス田の生産用プラットフォーム（『中国油気勘探』第4巻より）

ンで結ばれることになるだろう。

また、鶯歌海で発見された東方ガス田はいまだ未開発であるが、この天然ガスを利用する計画は着々と進められ、海南島北部の海口市に火力発電用、都市の民生用の天然ガスを

れ、上海市までの四〇〇キロメートルの別のパイプラインを敷設して、二〇〇四年には年間八億立方メートル（その後年間十二億立方メートルに増強）を送ガスする予定である。このガス開発には、シェル社とUnocal社とが各三〇％の権益で参加したようである。

渤海北部の遼東湾では錦州二〇—二ガス田で天然ガスが生産されて短距離の海底パイプラインでガスが陸上に送られ、錦州の肥料工場で使われている。渤海には他にも多くの未開発の小規模な油田、ガス田があり、それらはやがて開発されてパイプライ

供給することになるだろう。

## 5 新しい石油・天然ガス資源を求めてタリム盆地の探鉱

「競争原理」を入れて  
「会戦方式」を止めた  
石油・天然ガスの開発

広大な中国国土で石油と天然ガス資源は豊富に賦存するといえ、各地の状況は自ずから異なり、また、資源探鉱は実際に進めてみないと本当に有るのか無いのかはわからないものである。

中国西部地域の石油、天然ガスの探鉱・開発は一九五〇年代にカラマイ油田の発見とその開発で一時注目されたが、その後、石油探鉱の対象地域は東部の松遼盆地や渤海湾盆地に移り、西部の石油、天然ガスの開発は後回しにされた。六〇年代、七〇年代、八〇年代の三十年間は東部の石油開発の時代であった。もちろん、その間にも西部の石油資源が完全になおざりにされていたのではなく、資源探査は間断なく続けられていたのだが、それは大規模なものではなかった。

タリム堆積盆地は新疆ウイグル自治区にある東西一八二〇キロメートル、南北五一〇キロメートル、面積五六

万平方<sup>哩</sup>の巨大な盆地である。自然景観的には北は天山山脈、南は崑崙山脈、西はカラコ  
ルム山脈に囲まれ、盆地の標高は一〇〇〇―一五〇〇<sup>呎</sup>で、中央のタクラマカン砂漠は三  
三万平方<sup>哩</sup>もあって、砂丘がうねりつづく地帯である。砂漠周辺には山の雪解け水が伏流  
水となって湧き出したオアシスが点々とある。このオアシスはかなり大きく、水は川とな  
って田畑を潤し、人口数万の町が形成されているが、昔、唐代にはその各々が「国」と呼  
ばれていた。ウイグル語でタリムは「水の集まる所」、タクラマカン「帰ってこられな  
い土地」を意味する。⑨

一九八〇年代の中頃、中国の西部地域の開発をそろそろ本格的に開始しようとしていた  
とき、筆者は、中国地質礦産部の招待でタリム盆地を訪問した日本の石油公団訪中団の一  
員であった。中国では「水を飲む人は井戸を最初に掘った人のことを忘れない」といい、  
七八年の中国との最初の海洋石油開発の交渉ミッションと同じメンバーで来てほしいとの  
要請で、七年前とほぼ同じ人員構成で中国を訪問した。今度は、最近発見した西部地域の  
油田を見てほしいとのこと、タリム、ジュンガルの油田に行ったのだ。ジュンガル盆地  
のカラマイ油田の北部にある風城油田を訪れたときには、砂漠のなかに強風の砂で削られ  
た小さなビルほどもある岩の塊があちこちに、まるでスフィックスやピラミッドのよう



カラマイ油田の北方にある「風成城」と呼ばれる巨岩が強風に飛ばされる砂で削られてできた「城」。かつて玄奘（三蔵法師）もここを訪れたのか（ジャパンエナジー開発（株）提供）

浮かび上がった「風成城」という地帯を通過した。ウルムチから小型のプロペラ機で天山を越えて庫爾勒<sup>コル</sup>という油田開発の基地となっている町の小さな飛行場に着陸し、そこからマイクロバスでタクラマカン砂漠の北の庫車<sup>クチャ</sup>のオアシス町に行き、さらにジープに乗り換え砂漠のなかの沙参<sup>サセン</sup>という試掘井に行くと、われわれのために坑井のバルブを開いて石油とガスが噴出するのを見せてくれた。帰途、北京で開かれた会議で、中国側の指名で感想を述べた筆者は、将来のこの砂漠の石油開発を、これまで中国でとられてきた「会戦方式」ではなく、「競争原理」を取り入れて「近代化」に効率よく、しかも大規模に行なったかどうかと提言した。実は、西部の石油開発では筆者の提言を容れるまでもなく、その如くの探鉱・開発戦略がとられたのである。

タリム盆地の石油・天然ガス探鉱は一九九〇年代に本格化し、地質礦産部と石油工業部の両者によって実施された。実際の坑井の掘削作業は請負制とされ、中国各地の石油管理局から削井隊が請負参加して競争で試掘井を掘削した。砂漠地帯でインフラストラクチャーがきわめて悪い地域であるため、資機材の搬送手段で効率の良い方法として大型ヘリコプターの多用が考えられるが、それはロシア、シベリアの石油開発の場合であり、タリムでは陸路の車両輸送が苦難を越えてなされた。また、試掘井のクルー（手組）の交替も三カ月とし、砂漠のなかの現場からオアシス町の宿舎まで引き揚げることにされた。「会戦方式」では常にとられた油田現場での農業開発による食料の自給政策はなされず、それまでの人海戦術はほとんどなくなった。ただ、砂漠のなかの道路建設は別だった。盆地北東部の開発基地が置かれた庫爾勒<sup>コルラ</sup>の街から西に輪台に、そこから南に輪南油田<sup>ルンナン</sup>に行き、タリム川を渡ったところの資材基地のある肖塘が砂漠縦断道路の基点である。そこから南二一九<sup>ニミズ</sup>の盆地の中央部にある塔中油田<sup>タウジン</sup>までの道路建設には多数の労働力が大型機材とともに動員された。

地質礦産部の探鉱隊によって一九八四年に試掘成功した沙参二井と、石油工業部によって八八年に発見された輪南油田はいずれもタリム盆地北部にある。これらの油田へのアプ

ローチは比較的容易であるが、油層の深さが五〇〇〇呎を超える大深度の抗井が多い。タリム盆地の中央部には大きな中央隆起帯があり、八九年に発足したタリム石油勘探開発指揮部はそこで探鉱の結果、塔中油田を発見した。この探鉱作業は試掘井の掘削深度が三〇〇〇呎を超えるものが多く難渋を極めたが、なによりも砂漠のなかでの資機材の運搬が大変であった。人員の移動には砂漠に鉄板を敷いた簡易滑走路にて小型機やヘリコプターが使われた。塔中油田はかなり有望であると判断され、将来の開発作業を想定して幹線道路となる一本の高速道を砂丘がうねる砂漠のなかに建設し、これが九四年に開通した。この道路は現在ではさらに砂漠の南に伸び、干田にて崑崙山脈の北麓の東西に走る道路に接続されている。その建設作業は独特の方法でなされ、道路が流砂で埋まらないように道路に沿って両側に四、五呎幅で葦の茎を縦に埋めてこれで砂を固定させる方法で、中国独自のやり方であった。その状況を上空から見ると、道路の両側にまるで筵むしろを敷き詰めたように見える。

塔中油田ではすでに塔中四油・ガス田で原油生産が一九九六年に開始されている。開発井四〇坑で年間二六〇万トの生産である。生産された原油は輸送能力年間六〇〇万トのパイプラインによって北の輪南油田へ送られている。原油生産と同時に周辺各所にて探鉱作

業も行なわれ新たな油田発見に努めている。すなわち石油探鉱と開発・生産が並行的に行なわれる中国独自の石油開発方法である「ローリング探鉱」（中国語で、滾動探査）という方法がとられているのである。塔中油田地域では、日本企業を含めた外国石油会社に「生産分与契約」で探鉱請負を出した鉞区（一九九三年から三次に亘って）を含め、残念ながらいまだに巨大油田の発見はない。

どうやらタリム盆地の地質も中国の他の油田地域と同様に複雑で、中東湾岸諸国の油田のように大きな褶曲帯による巨大油田を形成するものではないようである。それは、中国がタリムの石油探鉱を開始する初期の一九八三―八五年に、物理探査を専門的に作業請負をするアメリカの会社、G S I社によってなされた地震探鉱調査だけではわか



らなかったことである。

巨大油田がたとえなくても、タリム盆地には石油、天然ガスは豊富にある。国際的な規格で大油田、大ガス田の範疇に入る油田、ガス田は多く、それらは次々に発見されて、開発に向かっていく。最初に開発された北部の輪南油田は一九九二年に完成したコルラに至るパイプラインで原油を出荷して、コルラにて新設の製油所（能力年間二五〇万<sup>ト</sup>）で精製されるほか、そこから「南疆鉄道」でトルファンに送られていたが、現在ではコルラとトルファン間に送油能力が年間九〇〇万<sup>ト</sup>のパイプラインが敷設された。トルファンからは「蘭新鉄道」により蘭州の製油所に送られる。ただし



砂漠の道路。（右頁写真はタリム盆地）、（上）はジュンガル盆地にて。油田開発のための資機材の輸送が容易になった（共にジャパンエナジー開発（株）提供）

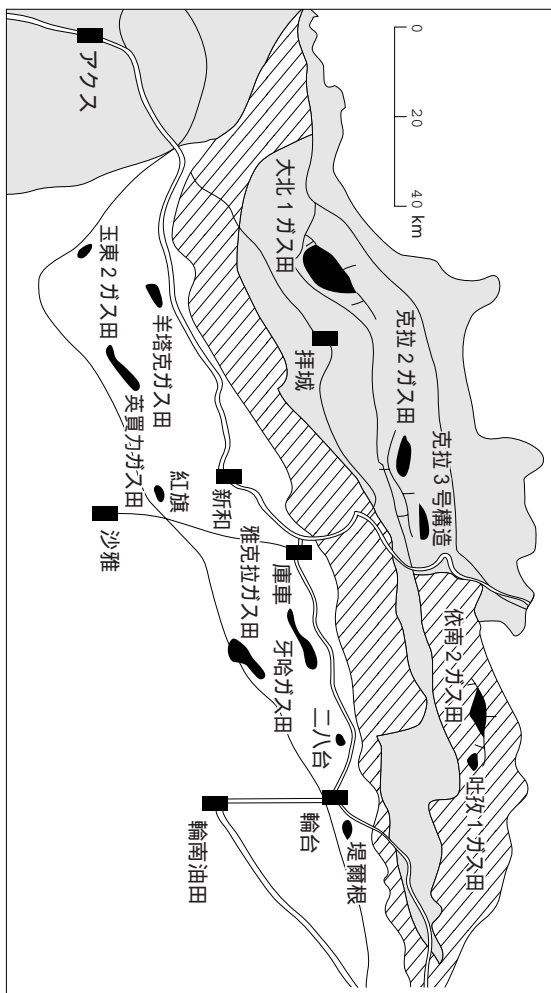


「蘭新鉄道」は九七年に複線化されたがその輸送能力は年間一五〇〇万トンが限界である。輪南にはこの地域で開発された東河塘ドンホタン、解放渠東、牙哈ヤハ、桑塔木サンタム、英買力インマイリ、吉拉克ジラクの油田、油・ガス田などの原油と、前記した塔中油田の原油が集められ、輪南原油とともにパイプラインでコルラ、トルファンに送られている。また、輪南油田西方の砂漠のなかで地質矿产部が発見した「沙参2井」は雅克拉油ヤケラ・ガス田として開発され、他に塔河油タホ・ガス田も開発され、現在では「新星石油」によって原油生産がなされている。タリムでの原油生産量は二〇〇一年に、「タリム油田公司」が四七二万六三〇〇トン、「新星石油」が二九八万トンであり、四、五年前の各々三一〇万トン（九六年）、三三万トン（九七年）に比べてかなり多くなった。

### 「西気東輸」計画への 天然ガスの供給

タリム盆地北部の探鉱で発見されたのは油田よりも油層とガス層が混在する「油・ガス田」のほうが多く、しかも埋蔵量としては天然ガスのほうが原油よりも多いものであった。なかでも「克拉田カラ」で、確認原始埋蔵量が二五〇〇億立方メートルであるが、これは完全にガス田であった。他には、牙哈油ヤハ・ガス田のガスが四〇五億立方メートル、英買力油インマイリ・ガス田のガスが三一〇億立方メートル、羊塔克油ヤンタク・ガス田のガスが二七四億立方メートルで大きなものである。これ

図 16 タリム盆地の「庫車～塔北ガス区」 図



(出所) 表 11 に同じ。原典は CNPC 資料。

# 見された油田・ガス田

集油ガス 面 積 (km <sup>2</sup> )	確認原始埋蔵量		
	石 油 (万トン)	天然ガス (億 m <sup>3</sup> )	合計(換算) (万トン)
47.1	-	2,506.1	20,457.8
35.7	8,137	119.27	9,110.6
48.9	4,442.9	405.37	7,752.0
27.5	3,065.5	313.55	387.0
145	-	616.94	5,036.2
36.6	5,113	40.33	5,442.2
48.3	1,950.1	309.75	4,478.7
16.5	3,292.7	13.7	3,404.5
66.6	3,068	7.94	3,132.9
18.3	567.5	274.29	2,806.6
52.5	782	136.8	1,898.7
14	1,532.2	34.39	1,812.9
18.6	1,501	18.49	1,651.9
24.2	976	1.32	986.8
58	73.4	85.26	769.4
10.2	142.5	73.32	741.0

司が発見。

年 6 月 ) ただし原典は CNPC 資料。

らのガス田、油・ガス田はみな「庫車―塔北ガス区」と呼ばれる地域内にあり、そこでの天然ガスの確認原始埋蔵量は合計三七〇〇億立方メートルであり、「西気東輸」計画の天然ガスの主体となるものである。実は「西気東輸」の計画はタリム北部の油・ガス田の開発で原油生産とともに産出する随伴ガスの処理に困り出てきたものだ。この随伴ガスを現地で有効利用するにもタリムでは肥料工場などの工業はなく、コルラなどでの発電所用燃料としてもそれほど多量には必要でない。そこで、原油を増産するためにはどうしてもガスの有効利用を考えなければならな

表 11 タリム盆地で発

	油田 ,ガス田 ,油・ガス田名称	生産層の地質時代
1	克拉 Kela 2 ガス田	始新世 ,白亜紀
2	塔中 Tazhong 4 油田	石炭紀
3	牙哈 Yaha 油・ガス田	新第三紀 ,始新世 ,漸新世
4	柯克亜 Kekeya 油・ガス田 *	新第三紀
5	和田河 Hotanhe ガス田	石炭紀 ,オルドビス紀
6	輪南 Lunnan 油田	三疊紀 ,ジュラ紀
7	英買力 Yingmaili 油・ガス田	始新世 ,白亜紀
8	東河塘 Donghetang 油田	石炭紀 ,ジュラ紀
9	哈得 Hade 4 油田	石炭紀
10	羊塔克 Yangtake 油・ガス田	カンブリア紀 ,白亜紀
11	吉拉克 Jilake 油・ガス田	三疊紀 ,石炭紀
12	解放渠東 Jiefangjudong 油田	三疊紀
13	桑塔木 Sangtamu 油田	三疊紀 ,オルドビス紀
14	塔中 Tazhong 16 油田	石炭紀
15	塔中 Tazhong 6 ガス田	石炭紀
16	玉東 Yudong 2 ガス田	カンブリア紀 ,白亜紀

(注) \* 紳克亜油・ガス田は塔里木油田公司から独立した塔里木西南公  
(出所) 神原 達 ,三関公雄『天然ガス指向を強める最近の中国』(2000

16) かったのだ。(表11、図  
タリム盆地の南西部に  
は「巴楚―塔西南ガス  
区」と呼ばれるガス田地  
帯が発見されている。こ  
こにはかなり前の一九七  
七年に発見された柯克亜  
油・ガス田という大きな  
油田があり、その原油は  
一部生産されて一〇〇キ  
ロメートルほどのパイ  
プラインで澤普という町  
にある製油所に送られて  
いるようだが、詳細不明  
である。なお同

図17 タリム盆地の油田・ガス田分布図

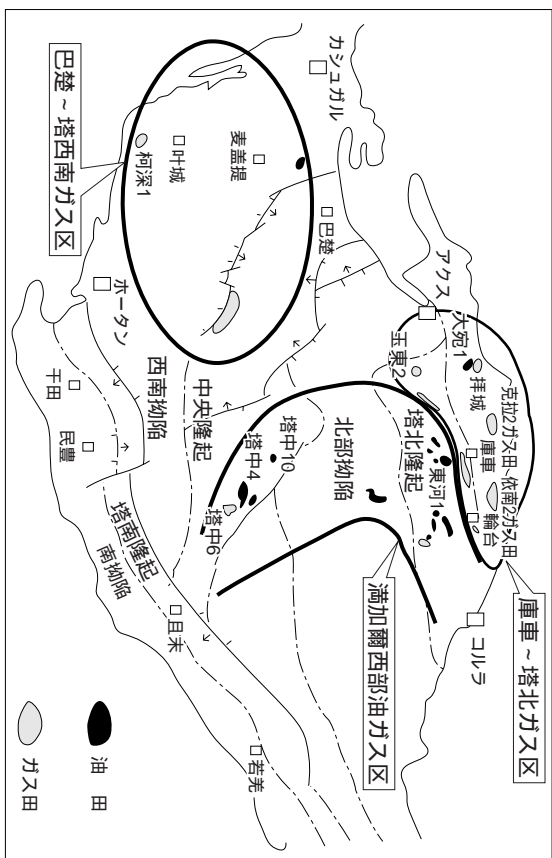
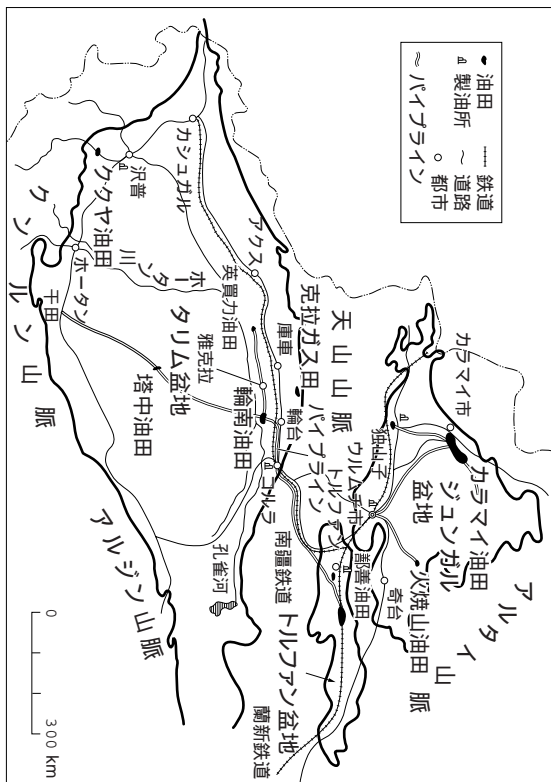


図 18 中国北西部の石油・天然ガス関連図



(出所) 筆者作成。



タリム盆地の塔中4油田における原油生産現場。(上)は生産坑井のひとつで、クリスマスツリー（坑口装置）が高見台で囲まれ、(下)は原油のギャザリング・ステーション（集油所）のひとつ（共にジャパンエナジー開発（株）提供）

油・ガス田には三〇六五万<sup>ト</sup>の原油、三一三億立方<sup>リットル</sup>の天然ガスの確認原始埋蔵量がある。探鉱活動はその後も行なわれ柯深一ガス田などが発見されているが、最近ではカシユガル拗陷での試掘井阿克<sup>アグ</sup>一井がガス産出に成功して、ここには一〇〇億立方<sup>リットル</sup>以上の天然ガス埋蔵が予測されている。このタリム西南地域の「巴楚—塔西南ガス区」は「西気東輸」計画の二次的な供給地として重要な天然ガス生産地域となることが期待され、「中国石油」はここで二—三兆立方<sup>リットル</sup>の天然ガスが発見できるとしている。(図17)

タリム盆地ではその他、東部の「滿加爾<sup>マシヤール</sup>西部油ガス区」と呼ばれる地域にて、日本の石油開発会社を含めた外国石油会社による「生産分与契約」鉱区での探鉱がなされたが、それらを入れた石油・天然ガスの探鉱で今のところ顕著な油田、ガス田の発見はないようである。(図18)

「西気東輸」計画には、その第一次計画で必要とされる天然ガスの確認原始埋蔵量は七二〇〇億立方<sup>リットル</sup>とされているが、二〇〇〇年時点ではタリム全体で五〇五〇億立方<sup>リットル</sup>が確認されている。その後もタリム盆地での天然ガスの探鉱作業は継続され、現在の天然ガス確認原始埋蔵量はさらに大きくなっているものと推測される。



## 6 「西気東輸」計画とLNG基地などの各種石油・ガス設備の建設

「西部大開発」の  
主要事業である

「西気東輸」計画

中国は一九七九年から改革・開放路線をとりはじめたが、その第一段階では対外開放は内陸部よりも開発条件の整った沿海部を優先的に開発・発展させ、その後に内陸部に重点を移していくという戦略をとった。基本的に鄧小平路線を受け継いだ江沢民主席は、九九年六月に視察先の陝西省、西安市で、「中西部の発展を加速させる機は熟した。特に西部地区の開発を加速せよ」と号令し、「西部大開発」の方針が立てられたのである。その後、二〇〇〇年三月の「全人代」における朱鎔基首相の国家基本方針演説にて「西部大開発」は確認されて、以後、各種の事業計画が立案された。経済発展の東西の格差是正を目指して、かつ雇用の創出をすべく、大型の各種プロジェクトを企画したのである。西部の天然ガスを開発して東部に輸送する「西気東輸」計画は「西部大開発」が開始される以前の九〇年代中頃からあったのだが、これによっていわばその「目玉」のひとつとなったのである。

「西気東輸」計画はタリム盆地などでの天然ガスの開発と生産、タリムの輪南を基点と

して上海市まで四二〇〇<sup>キロメートル</sup>に及ぶ大幹線パイプラインの建設、それに消費地での各種ガス供給設備の建設を入れて総投資額は一二〇〇億元（一四五億<sup>ドル</sup>）の大計画である。

このプロジェクトは二フェーズに分かれ、第一フェーズは二〇〇一年から二〇〇五年で、第二フェーズは二〇〇五年から二〇一〇年までである。この各期に天然ガスパイプラインを一本ずつ建設し、第一フェーズでは年間一二〇億立方<sup>メートル</sup>、第二フェーズでは年間二〇〇億立方<sup>メートル</sup>、合計三二〇億立方<sup>メートル</sup>のガス輸送を目指すものである。すでにその第一フェーズは開始されていて、二〇〇三年でのパイプライン完成を予定し、送ガス量は徐々に増加させて二〇〇五年に一二〇億立方<sup>メートル</sup>にする。第一フェーズでのパイプラインは九つの省・自治区・直轄市を経由するが、基点の輪南からタリム、トルファンの両盆地を通り、オルドス盆地の靖辺までが二五八六<sup>キロメートル</sup>、靖辺から鄭州、南京経由で上海までが一五八一<sup>キロメートル</sup>であり、合計四一六七<sup>キロメートル</sup>、そのパイプの口径は一一一八<sup>ミリ</sup>である。第二フェーズのパイプラインは、その前半は第一パイプラインの南にほぼ平行して敷設される計画だが、後半は蘭州、西安、信陽を経由して上海に至る。輪南と蘭州との距離が二二五八<sup>キロメートル</sup>、蘭州と西安が五一〇<sup>キロメートル</sup>、西安と信陽が七二八<sup>キロメートル</sup>、信陽と上海が七一六<sup>キロメートル</sup>で、合計四二一二<sup>キロメートル</sup>である。なお、そのパイプの口径は九一四<sup>ミリ</sup>とされている。

広い意味での「西気東輸」計画には既述したツアイダム盆地、オルドス盆地および四川盆地の天然ガスの開発と遠隔地への幹線パイプライン輸送が含まれるが、これらは独立したもので輪南―上海の二幹線ラインとは別である。しかしなんらかの緊急事態に備え、四川を除き他の盆地の天然ガスは二カ所でこの幹線ラインと接続される。ツアイダム盆地の天然ガスは蘭州までの既存パイプラインで送られるが、蘭州にては幹線ライン（第二フェーズのパイプライン）との連結もなされるだろう。また、蘭州から第一フェーズパイプラインが經由する幹塘までは連接線（一六八<sup>キリメ</sup>）が敷設される。さらにオルドスの靖辺ガス田から西安市までは既存のパイプラインがあり、これが利用できる。天然ガスの消費地である各都市近郊には天然ガス供給のため出力調整を任務とした基地（ターミナル）と、地下式の貯ガスタンクの建設が計画されている。それらは、北京、上海、信陽、武漢に基地を、北京、上海、南陽、山東と大慶に地下貯蔵タンクが予定されているようだ。

天然ガスの市場調査はすでに二〇〇〇年に「中国石油」によってなされている。全国の企業、行政府などでの天然ガスに対する需要を調査して集計したところ、二〇〇五年には一同社管轄外の南部二省、広東、福建を除いて全国で五六九億立方<sup>ミ</sup>、二〇一〇年には一一五一億立方<sup>ミ</sup>の天然ガスの需要が見込め、二〇一〇年の南部二省の需要二一四億立方<sup>ミ</sup>を

表 12 中国の地域別天然ガス需要量予測  
(単位: 億 m<sup>3</sup>)

地 域	2000	2005	2010
東北( 遼寧, 吉林, 黒竜江 )	57	118	189
環渤海( 北京, 天津, 河北, 山東 )	53	128	266
揚子江デルタ( 上海, 江蘇, 浙江 )	14	119	310
中南( 湖北, 湖南, 安徽, 河南 )	14	76	173
中部( 内 蒙 古, 陝 西, 山 西, 寧 夏, 四 川 )	80	110	161
西部( 新 疆, 甘 肅, 青 海 )	21	28	52
計画供給地域計	239	569	1,151
南部( 広 東, 福 建 )	55	-	214
合 計	294	-	1,365

( 出所 ) 表 11 に同じ。原典は CNPC 資料。

表 13 天然ガス供給計画地域内  
のユーザー別需要量  
( 中国石油の対象地域 )  
( 単位: 億 m<sup>3</sup> )

	2000	2005	2010
発 電	20	174	484
化 工	78	120	180
産 業	107	168	257
都市ガス	33	106	230
合 計	239	569	1,151

( 出所 ) 表 11 に同じ。原典は CNPC 資料。

加え同年には中国全体で一三六五億立方メートルの需要となることが判明した。天然ガス需要を業種別でみると、二〇一〇年になると火力発電所の燃料用が最も多く、次いで産業用、都市ガス用、化学工業の原料用の順位である。(表12、表13)

資金調達が未分明  
で、少数民族の土  
地でのガス開発

先に述べた総投資額は二〇〇五年までの幹線パイプライン第一フェーズだけのものであるが、その内訳は、探鉱開発費が二〇〇億元、パイプライン建設費が四〇〇億元、供給設備建設費が六〇〇億元で、合計一二〇〇億元である。中国はこの数年、特別国債を毎年一五〇

〇億元発行して資金調達し、そのうちの五〇〇億元が「西部大開発」用とされている。だが、「西部大開発」には「西気東輸」計画だけでなく、「西電東送」もあり「西藏鉄道」(ゴルムドとラサ間)の計画もある。それゆえこの国債による資金は「西気東輸」にとつては資金調達のための呼び水にすぎない。はたして「中国石油」がこの資金調達をどのようにするか、国際銀行借款団による協調融資がなされるのか、同社が香港およびニューヨークの証券市場での株式上場で入手した資金を充当するのかなど注目されていた。実は「中国石油」はこのプロジェクトへの外国企業の参加を早くから呼びかけて、その国際入札を行なったのであるが、エクソンなどのメジャー系国際石油会社はじめ多くの企業がそれに

応札したのであった。日本の総合商社も何社か入札のグループに参加していたが、期待したプロジェクトへの大口径管などの資材売込みが「中国石油」は国内調達でまかなう方針と伝えられて入札を降りた。またイギリスのメジャー、BPも条件が厳しすぎたのか応札を断念した。BPは「中国石油」がニューヨーク証券市場に参加した際に、その株式を二〇％取得していたにもかかわらずであった。二〇〇一年十二月末、シェル社とロシアのガスプロム社との共同グループ (KJ Shell/Gazprom) がこのプロジェクトへの参加を「中国石油」(PetroChina) と仮契約を結んだ。「中国石油」の権益は五五％、外国企業側の権益は四五％とされているが、単にパイプライン建設の共同事業を行なうだけでなく、タリム盆地の北部におけるガス田開発も含まれた契約のようだ。いまだその詳細は明らかではないが、シェル社はエクソン・モービル社にも参加を呼びかけている、とも伝えられる。今後、正式契約が調印されればなんらかの発表があるだろうが、この契約は今後も紆余曲折が予想される。

資源の賦存という点ではタリムは「西気東輸」計画を支えるのに十分なのであるが、問題はこの土地が中国の少数民族であるウイグル族の新疆ウイグル自治区であることである。ウイグル族はかなり昔、一九三〇年代からその独立運動を展開し、「東トルキスタン」国

の建国を目指し、現在でも活発なテロ活動を行なっている。中国はそれゆえその少数民族対策として昔から硬軟両面での統治政策を展開してきたのであったが、現在は「西部大開発」を進めることで西部での経済的な発展を目指しその融和をはかっている。中国は、アメリカの同時多発テロ防止の呼びかけに真っ先に賛意を表したのであったが、それはウイグル族による国内でのテロ活動があったからである。中国はロシアとともに、中央アジア諸国との協力機構（上海機構）の設立とその活動に熱心であり、これも中国の西隣りの諸国と協力することによって国内のウイグル族などの不穏な動きを封じることになるからである。天然ガスという地下資源を開発・生産するに当たっては、まずはその資源が埋蔵する土地の人々の利益を考えることがなによりも大事である。七〇年代末にアラスカのプルドーベイ油田の石油開発がなされたとき、アラスカ州政府はアメリカ連邦政府に対して生産原油への州のロイヤルティー率の増加を要求し、連邦政府はこれを認めたが、今日アラスカ州はアメリカで最も税収の多い豊かな州となっている。中国国務院は「石油天然ガスパイプライン保護条例」を二〇〇一年八月九日に公布しパイプライン破壊は処罰する方針であるが、新疆ウイグル自治区に対して石油、天然ガス生産における地方政府のロイヤルティーに相当する課税などは外国石油企業による生産分与契約の場合を除き何も認めて

いない。

それにしても、壮大な「西気東輸」計画のすべてを実施するにはどれほどの資金が必要となるか、まだだれも計算していない。中国の国家発展計画委員会では天然ガス開発とその利用に関するマスタープランを創設しているはずだが、それは公表されていない。国内のガス田を供給源とするだけでなく、将来はロシア（シベリア）、中央アジア諸国（カザフスタン、トルクメニスタン）の国外からのパイプラインによるガス輸入も念頭に入れて、総合的な天然ガス計画を立てるべきだろう。

#### 中国南部地域での海外からのLNG輸入計画

中国の南部沿海地域（広東省、福建省）では産業発展とともに増大するエネルギー需要をまかなうために、液化天然ガス（LNG）の輸入を計画し、その受入基地などの建設を進めている。

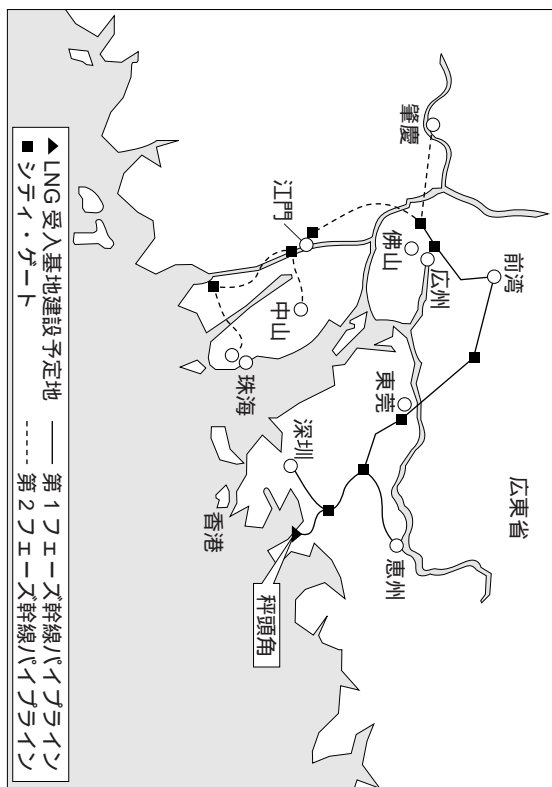
この地域は、前記した中国国内での天然ガス開発とパイプライン敷設による恩恵に預からない地域である。国家発展計画委員会は一九九九年四月に「広東LNG受入基地建設プロジェクト」を受け、同年十二月末に政府承認を得て正式に発行したこの計画は、中国海洋石油総公司（CNOOC）（現、「海洋石油」、深圳投資管理公司、広東省電力局、広州ガス公司、東莞ガス公司、佛山ガス公司のコンソーシアムによって実施されている。



計画は二フェーズに分かれ、第一期では二〇〇五年までに年間三〇〇万トのLNG受入基地を広東省、深圳郊外の<sup>チエントゥンジャオ</sup>秤頭角に建設し、二一五・四<sup>キロメートル</sup>の幹線パイプラインと三二・六<sup>キロメートル</sup>と五二<sup>キロメートル</sup>の支線を経て年間四〇億立方<sup>メートル</sup>の天然ガスを二〇〇六年から供給する。供給先は、深圳市を中心とした珠海デルタ地域の火力発電所（惠州、深圳）と産業用、また深圳、広州、佛山、東莞の四都市の都市ガス用である。第二期では、二〇〇五年から二〇一〇年にかけて、受入能力を年間五〇〇万トにして、幹線、支線パイプラインを延長して総距離を三九六・四<sup>キロメートル</sup>とし、供給先を珠海、江門、中山、肇慶を加えた九地域として、年間七七・五億立方<sup>メートル</sup>の天然ガスを供給するが、これには珠江口海域での天然ガス生産も加える、というものである。同プロジェクトでは、惠州に新たに一〇〇〇<sup>ワット</sup>のガス火力発電所を一基建設するほか、既存の深圳にある重油発電所を一〇五〇<sup>ワット</sup>のガス火力発電所に改造して天然ガスを供給する。投資額は第一期工事のLNG受入基地とパイプライン建設で約六億<sup>ドル</sup>、発電所建設を含むと三〇六億元（約三七億<sup>ドル</sup>）とされている。（図19）

この計画には当初から外国企業の参加を歓迎していたが、多くの外国石油会社、商社などが関心を示し交渉した結果、二〇〇一年にBPが三〇%の権益を得て参加することになった。また、天然ガスの供給国はオーストラリアが有力候補で、そこで操業する国際コン

図 19 広東省 LNG 受入基地，パイプライン敷設予定図



(出所) 表 11 に同じ。

ソーシアム（日本企業を含む）は既存の北西大陸棚のガス田からのLNGを総量九〇〇万ト、二十年間にわたり供給する予定である。

中国南部の沿海部ではこの他、エネルギー需要の大きい揚子江デルタ地区（江蘇省、浙江省、上海地域）、アモイ（福建省）など、また東部の青島（山東省）、大連（遼寧省）などもLNGの受入れを計画しているが、朱鎔基首相は二〇一〇年までに年間一〇〇〇万トのLNG受入れを指示したといわれる。すでに広東に続く第二のLNGプラントとして、福建省が「海洋石油」（CNOOC Ltd）とともに計画しFS調査を進めつつあるが、年間二五〇万トを受け入れるというものである。

### 石油受入基地と大型

### タンカー接岸可能な港

原油と石油製品の輸入が増大するに伴い、中国の石油受入れの港湾と基地建設の問題がクローズアップされてきた。中国の港湾は、黄河、長江などの大河川の影響で意外と水深が浅く、かつ遠浅である。それゆえVLCC（二〇万ト級的大型タンカー）が入港できない所が多い。

ULCC（五〇万ト級）となると世界でも入港、接岸できる港はまったく限られているが、中国にはその建設の適地はない。これまでは中国に原油、石油製品を輸送するタンカーは一〇万ト級のタンカーが主力であったのだが、中国は各地の港に二〇万トのVLCC用の



寧波市の北倫港（上）と鎮海港（下）の見取図で、北倫港の中央にオイルバスがある

オイルバースを建設した。現在それらは四港あり、中国沿海の北から南に山東省の青島（黄島港）、浙江省の寧波（北倫港）および舟山（岙山港）、広東省の茂名（北山嶺港）の四港で、なかには以前から二〇万ト級のタンカーが入港したものもある。他に現在VLCCタンカーを入港可能にする計画をもっている港として、天津市の天津（外港）、広東省の湛江および惠州（東馬港区）、遼寧省の大連（新港）がある。

これらの各港では、陸揚げされた石油を貯蔵する石油タンクなどの各種設備を整えた基地建設を急いでいる。すでに以前から原油輸出の実績があった山東省、青島港（黄島）ではタンクヤードはあり、逆に原油輸入になるとパイプラインを逆送して淄博の齐鲁石油化工公司などに中東諸国から輸入した原油を送ることになる。茂名は一九七〇年代に中国で最初に中東原油を輸入した所で、この港はかつ

て茂名水東港と呼ばれ、オイルバースは水深も深く、茂名石油化工公司の製油所がすぐ近くにある。寧波と舟山は新しい石油基地と港の建設を行なった中国で代表的な石油受入基地であり、寧波市北部の金塘水道に臨む位置にある北倫港のオイルバースで受け入れた原油は鎮海煉油化工有限公司の製油所に送られる。舟山では上海沖の舟山島の南、螺頭水道に浮かぶ小島のアオシヤン 岙山港にて「中化興中石油運輸公司（舟山）」（中国石化輸出入總公司、Sinochemの子会社）が受け入れた原油を各地に小型タンカーで再分配しているが、行き先は上海石油化工公司、高橋石油化工公司などである。

この岙山は現在、中国最大の石油受入基地になっているが、同社の説明書によれば、港は広く開かれ、水深も深く、二〇万トタンカーの入港になんらの支障もなく、一九九三年二月にはシェル社の三八万トの超大型原油タンカーが試運転で入港した実績がある。岸壁と貯蔵施設としては、五〇万立方メートルの貯蔵容量の原油タンクと二三万トの原油用岸壁バース、八万トの原油と石油製品用岸壁バースが九三―九五年に完成し、その五〇万立方メートルの貯蔵容量のタンクは五万立方メートルのタンク六基と一〇万立方メートルのタンク二基で構成され、このうち、五万立方メートルのタンク四基は加熱および断熱されている。ターミナルの年間可能総容量は五五〇万トであった。さらに、九五―九七年には五万立方メートルの原油貯蔵用タンク

一〇基が建設され、合計貯蔵容量は一〇〇万立方メートルになった。さらに、アメリカの Xing-zhong & Wickland 社の投資を入れて、一〇〇〇ト岸壁一バースと合計二〇万立方メートルの石油製品用タンク十四基を建設した。計画では合計二三〇万立方メートルの原油貯蔵用タンク、二〇万立方メートルの石油製品タンク、一万トから二〇万トの五バースを操業し、年間合計三〇〇〇万トの陸揚げ、貯蔵を行なうものである。

## 7 状況変化に対応を迫られる石油精製産業

### 石油精製の現状と将来

中国の石油精製産業は初期、一九五〇年代には旧ソ連の援助の下にソ連型の製油所を建設したのであったが、六〇年の大慶原油の生産開始を契機にして、石油精製産業は近代化に向けて動きだした。八三年に國務院に直属の中国石油化工総公司（SINOPEC）の設立に伴い、その動きは加速するものとなった。さらに、九八年には中国石油天然気集团公司（CNPC）と中国石油化工集团公司（SINOPEC）との分割、再統合によって石油産業の下流部門の変化は大きく、

そして製油所の近代化はこの数年、急激に進んでいる。⑩

二〇〇〇年初における中国の原油精製設備能力は、年間二億一七〇〇万トに達した。これは、アメリカ、日本に続き世界で第三位の精製能力をもつことになった。二〇〇〇年における石油の消費量は約二億二六九〇万トで、この量は世界全体の消費量の六・五%である。

しかしながら、中国の原油生産量は近年一億六〇〇〇万トで停滞している。このため、石油の需要の伸びに生産量が追いつかず、原油および製品の輸入量は急激な増加を示している。一九九九年における原油輸入量は三六六一万トであったのが、二〇〇〇年には七〇〇〇万トを超えた。しかし二〇〇一年には前年より多少減少し、六〇〇〇万トであった。二〇〇〇年の原油輸入量は国内での精製量二億一〇〇万トの三三%に相当する。この原油輸入量は今後とも伸びつづけ、二〇〇五年には八〇〇〇万ト、二〇一〇年には一億一八〇〇万トに達するものと予測される。これによって、国産原油供給率は二〇〇〇年の六七%から二〇一〇年には三九%に低下するとみられる。

二〇〇〇年における主な原油輸入先はオマーンが総輸入量の二二・二%を占め、次いでアンゴラで十二・三%を占めている。いずれもイオウ含有量の少ない原油である。これに

対して三位と四位はイラン一〇・〇%およびサウジアラビア八・二%で、いずれもイオウ含有量の多い原油である。全体的にはインドネシア、ベトナム、北海等を含めた低イオウ原油が七五%近くを占めている。しかし、将来はサウジアラビア、イラン、イラク等中東諸国の高イオウ原油の輸入量が増加するものと予想され、そうなると水素化精製を含めた二次精製、すなわち分解精度を高めてより軽質の製品を生産することが中国石油精製産業の大きな課題となるだろう。

中国の高度経済成長は今後とも続くものと仮定すると、これによって、石油製品需要の伸びは第一〇次五カ年計画中に平均年率四・七%を記録することになるだろう。石油製品の需要は原油換算で二〇〇五年に二億七〇〇〇万<sup>ト</sup>、二〇一〇年には三億三〇〇〇万<sup>ト</sup>と予測される。現在、中国人の一人当たりの石油消費量は一七〇<sup>リットル</sup>で、先進国での消費量の一〇%にも満たない。現在の中国における自動車保有数は一四六〇万台であるが、将来、都市部で自家用車が普及するようになった場合、石油の需要は膨大なものとなる。これに対応するためには、今後十年間に一億<sup>ト</sup>の原油精製設備の能力増強が必要となる。

### 石油精製発展への課題

中国の石油精製産業が今後とも大きな成長を遂げるには次のような課題を解決する必要がある。まず第一に、輸入原油への依



存度の増加に伴い、高イオウ原油を精製するための大型製油所をいくつか新設することが必要となる。第二には低収益率の従来の製油所の競争力強化を推進することである。第三には未解決な精製構造上の矛盾を解決するための構造改革が不可避である。将来の石油精製産業の発展に障害となっている多くの課題が存在するが、それは次のごとくである。

- 中国全土での製油所の配置が、消費地とのバランスからみるとよくない。すなわち、石油製品大消費地域の近くの精製能力は相対的に不足しており、逆に経済成長率が低く、低消費地域での精製能力は余剰となっている。これは既存の製油所の多くが産油地域に位置することによるものである。

- 製油所当たりの原油精製能力が相対的に小さい。世界的な規模といえる一〇〇〇―二〇〇〇万ト規模の製油所は数えるほどしかない。

- 精製設備構成が製品需要構成と合致していない。多くの製油所の主力設備は常圧蒸留装置、減圧蒸留装置と流動接触分解(FCC)装置の三つである。ガソリンを製造するFCC装置の比率が非常に高く、これに対してディーゼル油を製造する水素化分解、水素化精製等の装置の比率は相対的に低い。

- 製油所で製造される製品構成が市場の要求に合致していないためガソリンの製造量が

過剰であり、一方ディーゼル油の製造量は長期にわたって不足している。これに加えて、ガソリン、ディーゼル油、潤滑油などの製品品質は悪く、環境保全および輸出用としての仕様も満足な状況ではない。

●設備構成上のアンバランスから、実際の原油の処理実績が設備能力に比べてかなり低い。これは相対的に原油蒸留設備能力は大きいが、各留分を精製し最終製品にする二次処理設備能力が不足しているからである。また、貯蔵、輸送および付帯設備も不足している。

#### 主要製油所の 規模と精製形態

二〇〇〇年末時点で、中国石油化工集团公司（SINOPEC）の「中国石化」は三三の製油所を所有しており、その原油精製能力は年間一億四〇〇〇万<sup>ト</sup>である。それらの製油所は北京、天津から広東省に至る沿岸部に沿って位置している。同様に、中国石油天然气集团公司（CNPIC）の「中国石油」は三四の製油所を所有し、その原油精製能力は一億一〇〇〇万<sup>ト</sup>である。それらの製油所は黒竜江、吉林および遼寧の東北三省と新疆ウイグル自治区に至る内陸部に位置している。その他企業を含めた中国全体での原油精製能力は二億七〇〇〇万<sup>ト</sup>に達している。（表14）

の精製規模と形態分類

(単位: 1,000トン / 年)

所属企業名	所在地	規模	精製形態
金陵石油化工公司	江蘇	10,500	総合燃料油 / 潤滑油 / 石油化学原料
揚子石油化工公司		8,000	エチレン / 総合石油化学
鎮海石油化工公司	浙江	12,000	総合燃料油 / 潤滑油 / 石油化学原料
安慶石油化工総廠	安徽	4,000	中規模燃料油 / 潤滑油 / 石油化学原料
九江製油所	江西	4,000	中規模燃料油 / 潤滑油 / 石油化学原料
巴陵石油化工公司	湖南	6,000	総合燃料油 / 潤滑油 / 石油化学原料
武漢石油化工廠	湖北	4,000	中規模燃料油 / 潤滑油 / 石油化学原料
荊門石油化工廠		5,000	総合燃料油 / 潤滑油 / 石油化学原料
福建石油化工公司	福建	5,500	総合燃料油 / 潤滑油 / 石油化学原料
広州石油化工公司	広東	7,700	総合燃料油 / 潤滑油 / エチレン / 総合石油化学
湛江製油所		1,500	中規模燃料油
茂名石油化工公司		14,000	総合燃料油 / 潤滑油 / エチレン / 総合石油化学
蘭州石油化工公司	甘肅	7,000	総合燃料油 / 潤滑油 / エチレン / 総合石油化学
咸陽製油所		2,500	中規模燃料油
延安製油所	陝西	4,000	中規模燃料油
青海製油所	青海	1,350	中規模燃料油
ウルムチ石油化工廠	新疆	5,000	総合燃料油 / 潤滑油 / 石油化学原料
独山子石油化工廠		6,000	総合燃料油 / 潤滑油 / エチレン / 総合石油化学
玉門製油所		4,000	中規模燃料油 / 潤滑油
カラマイ製油所		2,500	中規模燃料油 / 潤滑油
タリム コルラ製油所		2,500	中規模燃料油

(出所)各種資料による。

表 14 中国の主要製油所

所属企業名	所在地	規模	精製形態
大慶石油化工総廠	黒竜江	6,000	総合燃料油 / 潤滑油 / エチレン / 総合石油化学
ハルビン製油所		3,000	中規模燃料油 / 潤滑油
林源製油所		2,500	中規模燃料油 / 潤滑油
吉林化学工業公司	吉林	4,000	中規模燃料油 / エチレン / 総合石油化学
前郭製油所		2,500	中規模燃料油 / 潤滑油
撫順石油化工公司	遼寧	9,200	総合燃料油 / 潤滑油 / エチレン / 総合石油化学
遼陽石油化纖公司		2,500	エチレン / 総合石油化学
鞍山製油所		2,500	中規模燃料油
大連石油化工公司		7,100	総合燃料油 / 潤滑油 / 石油化学原料
大連西太平洋石油化工公司		5,000	総合燃料油 / 潤滑油 / 石油化学原料
遼河油田瀝青廠		2,500	中規模燃料油
錦西石油化工公司		5,500	総合燃料油 / 潤滑油
錦州石油化工公司		5,500	総合燃料油 / 潤滑油 / 石油化学原料
北京燕山石油化工集团公司	北京	9,500	総合燃料油 / 潤滑油 / エチレン / 総合石油化学
天津石油化工公司	天津	5,000	総合燃料油 / エチレン / 総合石油化学
滄州製油所	河北	4,000	中規模燃料油 / 潤滑油
石家莊製油化工公司		3,500	中規模燃料油 / 潤滑油
大港製油所		2,500	中規模燃料油
齊魯石油化工公司	山東	10,500	総合燃料油 / 潤滑油 / エチレン / 総合石油化学
青島石油化工廠		2,500	中規模燃料油
濟南製油所		5,000	総合燃料油 / 潤滑油
洛陽石油化工廠	河南	5,000	総合燃料油 / 潤滑油 / 石油化学原料
高橋石油化工公司	上海	7,300	総合燃料油 / 潤滑油 / エチレン / 総合石油化学
上海石油化工公司		5,300	エチレン / 総合石油化学

原油精製能力が一〇〇万ト以上の主要な製油所を規模別に分けると次のようになる。一〇〇万ト以上の国際的に遜色のない大型製油所は金陵、鎮海、齊魯および茂名の四製油所にすぎず、いずれも「中国石化」に所属している。これらの合計精製能力は四七〇〇万トで、全体の十七％にすぎない。これに対して、五〇〇～一〇〇〇万トの製油所は大連西太平洋、大連、錦西、錦州、撫順、大慶、蘭州、独山子、ウルムチ、天津、北京、上海、高橋、揚子、福建、済南、洛陽、荊門、巴陵および広州の二〇製油所である。合計精製能力は一億二五六〇万トで、全体の四七％と大きな割合を占めている。次いで、一〇〇～四〇〇万トの製油所は吉林、ハルビン、玉門、延安、石家荘、安慶、九江等の二六製油所である。合計精製能力は七一〇〇万トで、全体の二六％とかなりの割合を占めている。これ以外に一〇〇万ト以下の小型製油所が主に油田地域および各種工場直属で一〇〇万以上あり、これらはいずれ閉鎖されることになるだろう。

一方、精製形態からそれぞれの製油所がもっている目的機能を大別すると、次のようになる。

●総合燃料油製造型・重質油の高分解装置と軽質油の高品質化装置を有している。主な設備構成は原油を各製品留分に分ける常圧蒸留および減圧蒸留であり、主にガソリン

基材を製造するFCC、ディーゼル油を製造する水素化分解、ディレードコーカーと接触改質、アルキレーションおよびMTBE（ガソリン高オクタン価基材）よりなる。

●潤滑油併産型・燃料油製造設備の他に自動車用、機械用等の潤滑油とワックスを製造するための分離および精製設備を有している。

●中規模燃料油製造型・四〇〇万ト以下の中規模製油所で、主に油田近くか、内陸部に位置するものが多い。設備構成は比較的に単純で常圧蒸留および減圧蒸留と、分解設備よりなる。

●エチレン・総合石油化学型・エチレンを中心とした大型石油化学コンプレックスを併せもつ。ナフサ、軽油等のエチレン製造用原料と、プロピレン、芳香族などの石油化学用原料を供給する製油所である。近年の大規模製油所はこの型が増えている。

●石油化学原料型・エチレン製造設備はもたない。合成繊維、合成樹脂等の原料となるプロピレン、ブチレン、芳香族等を供給する製油所である。

精製能力増強と  
輸入原油増加への対応

「中国石油」、「中国石化」ともに将来の輸入原油の急激な増加に備え、大規模で石油化学とのインテグレーションを徹底した製油所への転換を目指している。この転換によって製品構成の

最適化、製品品質の向上、製品収率の改善および製造コストの削減をはかろうとしている。これを成功させるかどうかの鍵となるのが、輸入が急増する高イオウ分原油の精製設備の建設と低効率で僻地にある小型製油所を閉鎖することである。

二〇〇〇年末に石油産業の監督官庁は中国全土で一九三ある小型製油所のうち、八二製油所の存続を認め、残り一一一製油所の閉鎖を指示した。そのうち十三の製油所は環境保全要求を満たさないとの理由によるものであった。対象は原油精製能力が一〇〇万ト以下の製油所であった。これら閉鎖候補製油所の原油精製能力の合計は一一〇〇万トに達し、そこへの原油供給が禁止されるという強硬措置がとられた。この政策は今後とも継続されるものとみられるが、この閉鎖による精製能力の減少を補うために新たな製油所の建設を必要とすることになる。

輸入原油への依存度が急速に増加して、二〇〇〇年の原油輸入量は七〇〇〇万トを超えた。これは前年比で九一%の増加である。第一〇次五カ年計画によれば、二〇〇五年には二億七〇〇〇万トまで原油精製能力を増強する計画である。これには閉鎖予定製油所の精製能力は含まれていない。同時に、輸入増加する高イオウ分原油用の精製能力を二〇〇五年までに新たに最低七五〇〇万ト増強するよう国が指示している。それは、一〇〇〇万ト



中国の近代的な製油所のひとつである広東省、茂名の製油所。石油精製能力は今後も増強が必要となる（『中国石油工業』より）

以上の規模に増強する製油所が八、九カ所あることを前提としている。これによって、実際の原油精製量は二〇〇五年に二億五〇〇〇万<sub>ト</sub>に増加する予定であり、さらに二〇一〇年には三億<sub>ト</sub>に上昇する。

「中国石化」は二〇〇五年までに、自社の原油精製能力を一億六〇〇〇万<sub>ト</sub>一億七〇〇〇万<sub>ト</sub>規模に増強する計画である。鎮海と茂名製油所がそれぞれ二〇〇〇万<sub>ト</sub>に増強され、他の、金陵、広州、上海、福建および揚子製油所も高イオウ分原油精製能力を高める計画である。これらの製油所は、同社全体の製造コストおよび輸送コストを低減化し、コストの調整を行なう重要な役割を担うことになる。これによって、「中国石化」は二〇〇五年の時点で六二〇〇万<sub>ト</sub>の高イオウ分原油精



製能力を所有することになる。

一方、「中国石油」は「中国石化」と違って、原油精製能力の増強はわずかである。二〇〇五年時点での精製能力は一億一七八〇万トと計画されており、国内石油製品需要の四二%を供給することになる。「中国石油」の製油所は主として内陸部に位置する関係から、従来は低イオウ分国産原油を主に精製してきた。大慶原油を精製してきた大連製油所は二〇〇五年までに七一〇万トから二〇〇〇万トに増強し、より多くの高イオウ分原油を精製できる形に近代化する考えである。増強分のうち、五〇〇万トは高イオウ分原油精製用である。また、内陸の蘭州製油所が七〇〇万トから一〇〇〇万トに、さらに、フランスのトール社との合併である大連西太平洋石油製油所が五〇〇万トから八〇〇〜一〇〇〇万トに増強する計画である。「中国石油」としては錦西、錦州、大連、蘭州および撫順の五つの製油所を優先して近代化を進めている。他方、「中国石化」は低効率な小型製油所を順次閉鎖していく方針であり、その合計原油精製能力は一六〇〇万トで、これらの製油所の大部分は内陸部に位置し、輸送コストが高いものである。

「中国石油」、「中国石化」とともに二〇〇五年までは製油所の新設は計画していない。しかし、計算上からはいずれ、合計原油精製能力が五〇〇〇万ト規模の二、三の製油所を沿

表 15 中国の製油所の設備  
構成比率(1999年末)

設備名	%
常 圧 蒸 留	100.00
接 触 分 解	33.51
接 触 改 質	5.66
水素化分解	4.91
水素化精製	15.19
コ ー カ ー	7.83
熱 分 解	3.32
アルキレーション	0.52
MTBE 他	0.39

(出所)各種資料による。

岸消費地区に新設する必要があるだろう。中東産油国との合弁による製油所であると原油供給が容易であり、例としてはサウジアラムコ、エクソン・モービルおよび「中国石化」の三社による福建における合弁製油所計画がある。これらの新設製油所には革新的な技術、設備および管理システムが採用されるだろう。

中国の石油精製にとつて原油精製能力の増強は最優先させるべき課題であるが、それと同時に二次処理設備の充実と近代化も同様に大きな課題である。(表15) 中国の製油所における設備構成の最大の特徴は、常圧蒸留設備能力に対する残油FCCを含めたFCC設備能力の比率が三三・五%と異常に高く、逆に、

接触改質設備能力の比率が五・六%と低いことにある。これは七〇%近くの国産原油が比較的低いイオウ含有量で、重質であることによるものである。すなわち、FCC原料となる重質留分を多く含み、接触改質原料となるナフサ留分が少ないからである。

水素化分解および水素化精製設備の比率を高め

ることは「中国石油」、「中国石化」双方にとって重大な課題となっている。現在の常圧蒸留設備能力に対する比率は約二〇％にすぎず、世界平均五〇％に比べるとはるかに低い。二〇〇五年にはこの比率が三五～四〇％に高められることが期待されている。同様に、接触改質および高品質、高オクタン価のガソリン基材製造設備であるアルキレーション／異性化の設備能力比率もそれぞれ一〇％、二〇％以上に上昇するだろう。一方、FCC設備については逆に二五％程度まで下降すると予測されている。

#### 石油製品需要と

#### 品質改善

中国において最も消費量が多いのがディーゼル油を主体とした軽油製品である。その消費分野は道路、鉄道、水路等の交通輸送に集中している。その他では、農業、漁業、電力等となっている。トラクターを主とした農業用車輛での消費量が多いのも中国の特徴のひとつである。需要の急増に加えて、ディーゼル油の低イオウ化、セタン価および安定性の向上等、品質面での改善が強く望まれている。

二〇〇〇年における軽油の消費量は六六二五万トンを記録した。特に、江蘇、浙江、広東などの沿海部の省での消費が急増しており、全国の六〇％以上を占めている。中国では燃費が良く、農業重視の観点からディーゼル油の価格を政策的に低く設定しており、ガソリ

ンに比べて消費量が多い。ここ数年、中国政府はディーゼル油の輸入を最小限に抑える政策をとってきた。このため、国内ではディーゼル油の生産量を確保するために、連産品のガソリンは過剰生産が続き、輸出に回されている。このアンバランスを解消するために、とりあえず二〇〇二年からは軽油の輸入量を二〇〇〇万トに増加させる予定である。軽油の需要は二〇〇五年に八四九〇万ト、二〇一〇年には一億八四〇万トに達するものと予測されている。

中国はディーゼル油品質に対して、一九九九年七月に新しい規格を適用している。従来、プレミアム、一級品、合格品に分けられていた品質規格を高品質の「プレミアム」に統一した。これによって、イオウ含有量を〇・二wt%以下、セタン価は四五以上に規定された。この品質規格は、二〇〇四年にはイオウ含有量が〇・〇五wt%以下、セタン価は四九以上とさらに厳しい規制の実施が予定されている。この新しい品質規制によってディーゼル油の品質は著しく改善されるだろう。

一方、ガソリンの消費分野は軽油と同様に道路輸送を主体とした交通運輸に集中している。二〇〇〇年におけるガソリンの消費量は三五五万トと大きな伸びをみせている。中国は自動車産業の育成政策をとっている。これを支えるために、高速道路および大都市部

での幹線道路の拡充など、インフラ整備が積極的に進められている。これによって、大型自動車の需要は急速に伸び、小型自動車の需要も安定して伸びるだろう。また、農村経済の発展によって、小型・ミニ自動車の需要も広がるであろう。これらの動きのなかで、将来、自動車需要の主力となると予測されているのが個人・家庭用自動車である。

ガソリンの需要量は二〇〇五年に四三〇〇万ト、二〇一〇年には五一六〇万トまで伸びるものと予測されている。ただし、環境保全への強い要求から、北京、上海、広州等の大都市ではLPG車およびCNG（圧縮天然ガス）車の導入促進がはかられている。二〇〇〇年までのこれらの大都市への導入実績は一〇万台となっている。

二〇〇〇年初時点で、中国全土で販売されているガソリンのうち、約四五%が有鉛ガソリンである。このため、中国政府は二〇〇〇年一月より全製油所での有鉛ガソリンの製造を禁止した。さらに、二〇〇〇年七月からは全ガソリンスタンドでの有鉛ガソリンの販売を禁止した。二〇〇一年一月からは新しいガソリン品質規制が施行された。新仕様では、ガソリンはすべて無鉛で、オクタン価は九〇、九三および九五の三つのグレードに分類された。イオウ含有量はそれまでの〇・一五wt%から〇・一wt%以下に下げられた。さらに厳しく、二〇〇三年一月からはイオウ含有量は〇・〇八wt%まで引き下げられ、ベンゼン

含有量は二・五 vol % 以下、芳香族含有量は四〇 vol % 以下、オレフィン含有量は三五 vol % 以下に規制される。これら一連の規制によって、二〇〇五年には国が決めたクリーンガソリン基準を満たすことになるだろう。

灯油は主にジェット燃料油およびエチレン製造用原料として消費されている。二〇〇〇年における灯油の消費量は七一五万トで、前年比九%以上の高い伸びを示している。ジェット燃料油を主体とした航空燃料油は、中国にとって三大石油製品の一つとして考えられている。航空輸送量の伸び率は今後十年、年間一〇%程度を保つものと予測されている。したがって、航空燃料油の需要は二〇〇五年に九〇〇万ト、二〇一〇年に一二四〇万トに達し、このうち、民間航空用は二〇〇五年に六五〇万トを占めることになるだろう。

なお、中国でのLPG（液化石油ガス）消費は過去十年間に大きく増加したが、これは今後も増大が予測される。LPGの消費量は一九九〇年には二五四万トにすぎなかったのが、二〇〇一年には一四〇〇万トになった。LPGは中国の油田と製油所にて生産され、二〇〇一年には国内産が九一一万トであったが、その大半（九五%）は製油所での生産である。LPGの生産と輸入に関しては中国では政府の規制が他の石油製品と比較して少なく、主としてその輸入は市場にまかされている。LPG輸入は九九年が最大で五五四万ト、

二〇〇一年には四八五万<sup>ト</sup>であったが、主要な輸入国はサウジアラビア、アラブ首長国連邦（UAE）、タイである。LPGは民生用、すなわち家庭での燃料としての消費が多く、中国南部および東部の沿海諸都市で普及している。主要産地である東北部ではLPGは過剰で、今後、LPG用タンカーを使い南部の消費地に輸送する計画である。

また、外国企業による中国国内でのLPG販売も盛んで、BPは広東省における消費の約二三％に相当する年間一〇〇万<sup>ト</sup>（二〇〇二年）を傘下の珠海九豊<sup>アルコ</sup>阿科能源を通して輸入販売しているが、そのための貯蔵施設などの拡大を計画している。

## 8 石油配給制で発展が遅れた石油流通システム

### 石油価格制度の変遷

#### (1) 計画内、計画外という二重価格の登場と混乱

一九八〇年代初めまで中国の石油価格は一本の統一した公定価格で、それはかなり低い水準であった。しかし、原油生産を増加させるためのインセンティブとして、一億<sup>ト</sup>を超える超過生産分を高額で販売できる仕組みを八二年に導入した結果、

この仕組みが中国の石油価格制度に計画内と計画外という二重価格を生み出した。

一九八〇年代後半からの経済成長に伴う石油需要の増大で、石油製品の市場価格（高価）と公定価格（平価）の間に乖離<sup>かいり</sup>が生じた。これが拡大して、九〇年代初めには石油製品間、原油と石油製品間の価格が大きくひずむ結果となった。九一年時点では、原油の輸出価格（国際価格）が最も高い水準にあり、市場価格（高価）はその八割前後であった。公定価格（平価）はそのわずか三分の一前後とすこぶる割安であった。

一九九三年における中国の石油市場は、石油製品需要の急増で石油需給が逼迫したため、大きな混乱に陥った。計画外の石油製品価格が地域によって国際価格を上回る水準に高騰する事態も発生した。この時点で原油生産の約八〇％を占める計画内原油の価格は大慶が七五四元／<sup>ト</sup>、その他が六八四元／<sup>ト</sup>であった。これに対する計画外原油の価格は大慶が一三八〇元／<sup>ト</sup>、勝利が一二二〇元／<sup>ト</sup>であった。

他方、一九九三年時点の平均的な石油製品の卸売価格は、九〇号ガソリンが二三五〇元／<sup>ト</sup>、灯油一九五〇元／<sup>ト</sup>、軽油一九〇〇元／<sup>ト</sup>、重油八〇〇元／<sup>ト</sup>であった。この時点で石油製品は計画外価格が支配的になったとみることができる。原油と石油製品の価格関係がこのように大きく開いたことが、九三年の石油市場を過熱させ、大きな混乱をもた



らすことになった。

(2) 石油の価格および流通に関する改革パッケージ

一九九三年に生じた石油市場の過熱と混乱を收拾するため、九四年五月に中国は石油の価格および流通に関する改革パッケージを採択した。この採択によって、原油および石油製品の価格は固定価格で統一されることとなった。価格設定は国家計画委員会によって行なわれることになった。

中国石油天然気総公司（CNPIC）は、低すぎる原油価格水準（特に平価）を問題視して早くから原油価格の統一と値上げを要請してきた。これに加えて、中国石油化工総公司（SINOPEC）も石油製品価格の統一を要請したのである。

一九九四年から数カ月は厳密に固定価格制が敷かれていたが、その後は月ごとに統一価格に変更が加えられ、省、直轄市など地域による価格格差も設けられるようになった。九四年のガソリンの価格水準は卸売価格で二〇五〇～二二九〇元／ト、小売価格は二七〇〇～三〇〇〇元／ト、軽油の価格水準は卸売価格で一七五五～一九〇〇元／ト、小売価格で二二〇〇元／トとなった。

(3) 原油および石油製品の指標価格制度の導入

このように、一九九四年五月から中国国内の原油および石油製品の取引価格は、国内石油市場の秩序を維持して高コスト体質の国内石油企業を保護する目的で政府による統制が加えられてきた。しかし、九七年末以降の国際石油市況の大幅な下落によって内外価格差が拡大し、安価な石油製品が海外から大量に流入して国内市況も下落するという事態を招いた。中国石油化工総公司（SINOPEC）の小売市場支配力は十分といえず、輸入品を販売する業者の値下げ攻勢により同社の石油精製量は激減した。この事態は、中国石油天然気総公司（CNPCC）の原油生産にも悪影響を及ぼし、両者の経営は危機的な状況に陥る結果となった。

このような事態を重くみた中国政府は、一九九八年六月から統制価格制度を廃止して、指標価格制度を導入した。この制度は、シンガポール市場の原油および石油製品価格に基づいて国家発展計画委員会が「指標価格」を提示し、これを基準として両社が実際の国内価格を決定する制度である。石油価格の決定権は、国際市場と国有企業に委ねられることになった。

しかし、実際の価格変化をみると、国際市況に準拠した価格設定にならなかったのが実

情であり、指標価格制度を導入した後の内外価格差は大きく拡大した。それは、(1)ガソリンと軽油の厳格な輸入禁止措置、(2)密輸入取締りの徹底、(3)自主的な減産措置などで、国内製品需給を逼迫させる結果となった。その背景としては、中国石油天然気総公司(CNPC)、中国石油化工総公司(SINOPEC)の両社の経営環境建直しが中国にとって当面の最優先課題であったことがあげられる。

#### (4) 二〇〇〇年以降の石油価格制度の変更

一九九九年における継続的な上昇という国際石油市況の変化も踏まえて、二〇〇〇年六月に石油製品の指標価格制度に変更が加えられた。石油製品価格に関しても、原油価格と同様に、シンガポール市場の変動を加味して指標価格が毎月発表されることになったのである。

従来の石油製品の指標価格制度では、シンガポール市場における価格変化の報告が何回かなされ、精製業者からの不満が繰り返された後でようやく指標価格変更の運びとなったのである。二〇〇一年に入ると、シンガポール市場と国内市場の相違がいちだんと問題視され、さまざまな議論が関係者間で繰り返された。その結果、二〇〇一年十月から新しい

石油製品指標価格制度が採用されることになった。この制度では、指標価格の見直しが毎月ではなくなるので、規制強化にあたるという見方もある。

新制度ではシンガポール市場（六〇％）だけでなく、ロッテルダム市場（三〇％）、ニューヨーク市場（一〇％）のスポット価格も考慮することになった点に特徴がある。また、「中国石油」（PetroChina）、「中国石化」（SINOPEC Corp.）の両社が設定する価格は、指標価格から五％以内の相違を許容していたが、新制度は許容幅を八％以内に拡大した。

いずれにしても、国際価格と連動しながら過度の変動リスクを受けない国内価格の設定制度を追求することが中国の大きな課題となっている。

### 石油の流通システムの変遷

#### (1) 一九九〇年代前半の石油流通システム

一九八〇年代までの計画経済の下では、石油製品の流通は中国石油化工総公司（SINOPEC）が石油製品を買い取って各地区の石油会社に販売することで行なわれた。各石油会社はSINOPECの指導下で販売を行なうが、組織自体は各省や市など地方政府に所属する形であった。販売網全体は国家によって統制され、商業部（一九九〇年代前半は内国貿易部と名称変更）が管理してきた。

石油価格制度で述べた計画内と計画外という二重構造に対して、計画内の石油製品は商

業部（内国貿易部）に出荷し、計画外の石油製品だけを独自に販売できる仕組みであった。一九九〇年代前半に入ると、二重、三重の価格構造を形成しながら、石油製品の販売ルートもSINOPEC系統、CNPC系統、地方当局系統、軍系統、公共機関系統など複雑に多様化した。

従来の石油市場では、SINOPECの子会社である省の石油販売会社が九〇％前後のシェアを独占したが、一九九三年時点では省によってはそのシェアが二〇～五〇％前後まで落ち込んだところもある。

石油需給の逼迫と石油製品価格の高騰によって闇市場なども開設された。この頃にはなんと四〇〇〇カ所にも及ぶ簡易製油所が乱立し、石油タンク、パイプラインからの漏出原油を精製して販売するものも出現した。一九九三年の石油市場の過熱と混乱のなかで、各種の系統によるガソリンスタンドが乱立した。また、先物取引を行なう石油交易所も北京、上海、南京などで開設された。

## (2) 一九九四年の流通改革と実態

市場の過熱と混乱を收拾するため一九九四年に打ち出された価格と流通に関する改革パ

ツケージでは、石油製品の販売ルートは削減され、SINOPEC傘下の販売会社（六つの従属会社は独立の販売機能を停止）、CNPCC傘下の販売会社、地方当局管理下の製油所販売部門の三つに絞られた。

これらの会社から主要な消費者（鉄道、公共交通、民間航空、軍隊、石油産業自身、輸出会社など）に石油製品は直接販売されるが、これらの消費者は他の消費者に対する再販を禁止された。また、石油交易所の取引も流通改革の実施とともに停止されてしまった。

このように、石油製品の販売ルートはかなり削減されたが、実際には計画外の石油製品を取り引するために急拡大した多様な小売機能は流通改革のねらいどおりには減少しなかった。その後も生き残りつづけて石油産業を統合する上での大きな課題のひとつとなっている。

(3) 一九九八年の石油産業再編と流通・販売面の変化

中国は、石油産業全体にわたるスリム化・効率化を目指して、(1)行政機能の集約・簡素化、(2)行政機能と商業機能の分離、(3)国有企業の統合・再編など大規模な改革を一九九八年三月に実施した。これを受けて上流部門から下流部門まで一貫操業で行なう巨大総合石

油グループが九八年七月に誕生した。中国石油天然氣集团公司（CNPCC）と中国石油化工集团公司（SINOPEC）である。

機構改革による部門別の石油産業構造の変化は大きく、CNPCCが北西部十一省および重慶市を、SINOPECが南東部九省および北京、天津、上海の三市を統括することになった。原則的には、両グループに属する各省の燃料会社が流通や販売部門を統括する形になっているが、改革以前から存在する他の販売業者のガソリンスタンド数は依然として多く、小売市場の統合は難しい状況にあった。

この機構改革で、各製油所が販売業者もしくはガソリンスタンドに対して直接石油製品を販売することは禁止され、一部例外を除くとCNPCCとSINOPECのみが石油製品流通部門を管理することになった。この制度が遵守されれば、供給面において独立系販売業者を統制することは可能といえる。多数存在する非合法的簡易精製業者を取り締り、独立系販売業者を整理することが政府の課題であった。

(4) 二〇〇〇年以降の流通・小売部門をめぐる動き

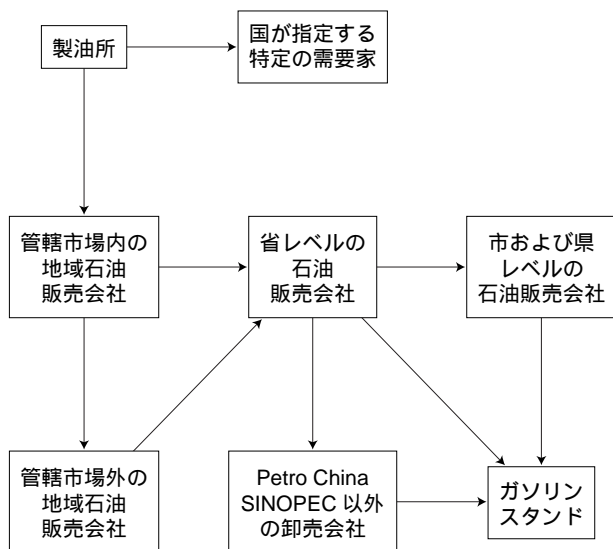
二〇〇〇年に「中国石油」と「中国石化」の両社は、県レベルの石油販売会社を閉鎖す

るとともに、市レベルの石油販売会社の統合を行なった。また規模が小さく実績の悪い油槽所も閉鎖した。これらの合理化によって、一九九九年における流通コストは「中国石油」で五%、「中国石化」で六%の削減となった。その結果、流通・販売網の管理は中央へ集中し、過去に比べればかなり単純な構造となった。

(図20)

製油所からの流通網は、五つの階層を一般的に有し

図20 中国における2000年時点の石油製品の流通段階



(出所) China Oil, Gas and Petrochemicals, Vol. 9, No. 6, 2001年3月15日号より作成。



ている。第一の階層は、両社の管轄市場内における地域石油販売会社である。第二の階層は、両社の主要市場外（相手方）における地域石油販売会社である。第三の階層は省レベルの石油販売会社、第四の階層は県レベルあるいは市レベルの石油販売会社である。第五の階層は、いうまでもなくガソリンスタンドである。

「中国石油」の場合、管轄市場の東北部と西北部に第一階層の地域石油販売会社が二つあり、「中国石化」の管轄市場に第二階層の地域石油販売会社が三つある。「中国石化」の場合、「中国石油」の管轄市場に第二階層の地域石油販売会社を四川省と重慶市以外では有していない。第一階層の地域石油販売会社は管轄市場内に五つある。両社の地域石油販売会社は担当する省レベルの石油販売会社（第三階層）への卸販売を管轄し、省レベルの石油販売会社が第四階層および第五階層への卸販売と小売販売を管轄する。



「中国石油」と「中国石化」が石油製品流通の中心で、国産のガソリン、ジェット燃料油、灯油、軽油の八〇％前後は卸供給網を通じて販売する。鉄道、航空、船舶、軍部など国家が指名する特定需要家への販売は一〇％前後である。二〇〇〇年末までに北部卸市場で「中国石油」のシェアは九三％に達し、南部卸市場で「中国石化」のシェアは八四％となった。両社以外の卸売会社は、特に石油供給が逼迫すると、両社からの安定した供給を確保することが難しい状況である。

小売販売をみると、中国全体で一時合計八万六〇〇〇カ所あるといわれたガソリンスタンドのうち、「中国石油」が一万一三五〇カ所、「中国石化」が二万一〇〇〇カ所を運営



(右) は中国の近代的なガソリン・スタンドで「中国石化」(SINOPEC) の武漢市郊外的高速道路におけるもの。  
(上) は同じく「加油站」という中国語が示すごとく、「中国石化」、「中国石油」以外の系列のもの (筆者撮影)

している。「中国石油」は二〇〇五年までに販売量が六〇％へ、「中国石化」は同じく販売量が七五％へそれぞれ管理地域内での小売市場のシェアを高めたいと考えている。「中国石化」の現状における小売販売量のシェアは六一％である。乱立したガソリンスタンドが両社以外でいかに多く残っているかを示す数字であるが、このガソリンスタンドは現在淘汰されつつある。実際に、上海市の高速道路の入り口付近には五〇軒おきに二〇軒近くのカソリンスタンドがあり、その半数以上が現在では休業しているという状況である。またそこには、「中国石化」(SINOPEC)のスタンドが隣り合って二軒あり、どうしてそのようなことになったのかは判然としない。

#### (5) WTO加盟における公約での今後の状況

中国の石油産業は政府の保護の下に国際石油市場での競争から守られてきたのだが、これは二〇〇一年のWTO加盟で公約した国内市場の規制緩和・石油市場の開放を実施することで大きく変化していく。二〇〇二年一月一日から原油輸入関税がそれまでの十六元／トからゼロになり、ガソリン、重油、潤滑油の輸入関税がそれぞれ加盟前の九％、十二％、九％から五％、六％、六％に引き下げられた。また、輸入制限のための割当制度は原油、

ガソリン、軽油、灯油に関しては二〇〇四年から廃止することになった。二〇〇二年にはガソリン、軽油、灯油、燃料油などの石油製品二二〇〇万トンの輸入が割り当てられたが、そのうち四六〇万トンは「中国石油」、「中国石化」所属の Unipet, China Oil という石油貿易の専門会社に対してではなく非国家指定の輸入会社一〇社に対してなされた。

中国石油産業のなかで最も弱体な部分である流通・小売業が今後進出の予測される国際石油資本（メジャーズ）によって侵食され、「中国石油」、「中国石化」によるほぼ独占体制に変化が生じることは明らかである。中国はすでに中国石油市場への進出を開始しているエクソン・モービル、BP、シェルのメジャーズ各社の合併事業に対し、各社五〇〇カ所で合計一五〇〇カ所のガソリンスタンドの新設を許可する方針とも伝えられる。資本金、技術力で優位なメジャーズ各社の中国への進出は単に流通部門だけでなく、石油産業の上流から下流にかけて全部門に及んでいる。エクソン・モービルは「中国石化」の株式上場（IPO）で一〇億ドルを出資し、広東省、広州製油所の拡大計画に参加し、また福建省、福建製油所の拡張と石油化学プラントの新設にサウジアラムコとともに参加し、広東省での石油製品販売を合併で五〇〇カ所のガソリンスタンドの設置を計画している。BPは「中国石油」のIPOに六・二億ドル、「中国石化」のIPOに四億ドル出資し、広東省のLN

Gプロジェクトに参加し、また上海での石油化学プラントにも参加して、浙江省での石油製品販売で五〇〇カ所のガソリンスタンドを予定している。シェルは「中国石化」のIPOに四・三億<sup>ドル</sup>、「海洋石油」のIPOに二億<sup>ドル</sup>を出資し、タリム盆地での天然ガス開発と幹線パイプライン建設にロシアのガスプロムとともに参加し、陝西省、長北鉞区での天然ガス開発とパイプライン建設を契約し、広東省、惠州での石油化学プラントの建設を予定し、江蘇省での五〇〇カ所のガソリンスタンドの設置を計画している。中国の石油流通・販売部門に進出しようとしている外国石油会社は上記三社のほかにメジャー系のカルテックス、フランス、ベルギーの「トータル・フィナ・エルフ」などがあり、また日本の石油会社もビジネスチャンスを得たいと望んでいる。⑪